

ملخص الوحدة السادسة

فصل المواد وتنقيتها

علوم عامه / الصف السابع ٢٠١٩

السؤال الأول: وضح في الجدول التالي وصف طريقة فصل المخاليط وسبب اختيار الطريقة ؟

الرقم	المخلوط	وصف الطريقة	سبب الاختيار
١	الماء والرمل	الترشيح	وذلك لأن الرمل مادة صلبة غير ذائبة
٢	برادة الحديد والكبريت	المغناطيس	وذلك لأن برادة الحديد مادة مغناطيسية تنجذب للمغناطيس
٣	الرمل والحصى وأوراق الشجر	الغربلة	وذلك للإختلاف حجم المواد وفتحات الغربال
٤	الماء والرمل وقطع الفلين	الطفو والتسريب	وذلك للإختلاف الكثافة لكل مادة فالرمل تسرب في القاع والفلين يطفو
٥	المكسرات المتنوعة	التقاط اليد	لأنها مواد ذات أحجام كبيرة وصلبة
٦	مسامير صغيرة ومسحوق كبريت	المغناطيس	المسامير مادة مغناطيسية تنجذب الى المغناطيس

فصل المخاليط :تنقسم المخاليط الى

٢- مخاليط متجانسة

١- مخاليط غير متجانسة

أولاً: طرائق فصل المخاليط الغير متجانسة

أجب على الاتي

عدد طرائق فصل المخاليط غير المتجانسة وما المبدأ الأساسي الذي تعتمد عليه كل طريقة.

١- الإلتقاط باليد : وهي طريقة تعتمد على فصل مكونات المخلوط باليد وتعتمد على سهولة رؤية مكونات المخلوط وكبر حجم المواد.

مثال :مخلوط المكسرات

٢- الغربلة : وهي طريقة تعتمد على الفرق بين حجم كل مادة وحجم ثقوب الغربال المستخدم ويسهل فصلها

مثال : فصل خليط الرمل والحصى وأوراق الشجر (فتنزل الرمل من فتحات الغربال الصغيرة ويبقى الحصى وأوراق الشجر)

٣- الترسيب والطفو : وهي طريقة لفصل مكونين إعتماذا على أنهما لا يذوبان في السائل ومختلفين في الكثافة

مثال : الفلين والرمل

٤- المغناطيس : وهي طريقة تستخدم لفصل مكونين إعتماذا على الخصائص المغناطيسية للمكونين فينجذب المواد القابلة للإنجذاب وتبقى الأخرى

مثال : المسامير أو برادة الحديد ومسحوق الكبريت

٥- الترشيح : وهي طريقة لفصل مكونات صلبة غير ذائبة في السائل أعتماذا على إستخدام حاجز مسامي لفصل المادة الصلبة عن السائل .

مثال : إستخدام المصافي في مطبخ المنزل

إستخدام مرشح القهوة الذي يفصل القهوة عن الرواسب

مرشح الماء الذي يفصل الرواسب الرملية عن الماء المستخدم

مرشح المكيفات المنزلية ومرشح الزيوت العالقة للسيارات

نشاط : ١- كيف يمكن فصل مخلوط من القش والحصى ؟

وذلك عن طريق إلتقاط الحصى باليد وترك القش

٢- ما الطريقة المناسبة لفصل برادة الحديد عن الرمل ؟

بالفصل المغناطيسي حيث أن برادة الحديد مادة مغناطيسية تنجذب للمغناطيس

ثانيا : طرائق فصل المخاليط المتجانسه

أجب على الاتي

عدد طرائق فصل المخاليط المتجانسة وما المبدأ الأساسي الذي تعتمد عليه كل طريقة

١- التبخير : هو عملية تحول المادة من الحالة السائلة الى الحالة الغازية بالتسخين وتبقى المادة الصلبة (المذاب) التي كانت مذابة في الماء (المذيب)

مثال : عملية تسخين مياه البحار في أحواض خاصة فيتبخر الماء وتبقى الأملاح في الحوض

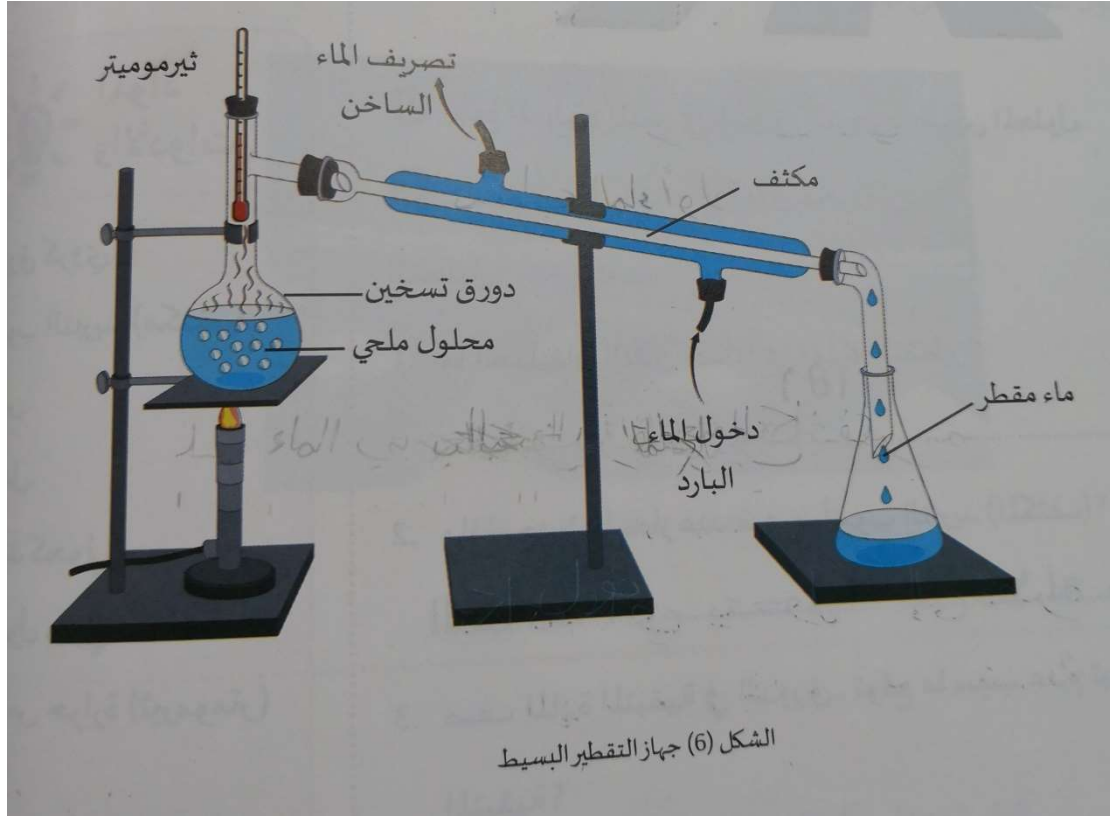
٢- التقطير

أولاً : التقطير البسيط

تستخدم طريقة التقطير لفصل مكونات المخلوط بعملية التبخير والتكثيف وذلك اعتماداً على الاختلاف الكبير في درجتي غليانهما فالماء درجة غليانه منخفضة بالنسبة للملح وسيغلي الماء ويتحول الى بخار يتصاعد من الدورق ثم يتكاثف بخار الماء عند مروره في أنبوب التبريد (المكثف) ليتحول الى ماء نقي . أما الملح فيبقى في الدورق .

ويستخدم هذا النوع من التقطير بشكل شائع لتنقية السؤال من المواد الصلبة الذائبة . أو لفصل سائلين أو أكثر اعتماداً على الفرق الواضح في درجات غليانهما

كما يظهر في الشكل رقم ٦



وقد قامت دولة قطر بتأمين حاجتها من الماء العذب من خلال تقطير تحلية مياه البحر وذلك بإنشاء محطات تحلية خاصة وتتلخص عملية التقطير في الخطوات الآتية

- ١- التنقية الأولية : وتستخدم فيها مرشحات لتصفية مياه البحر من العوالق كالأعشاب والرمال والاصداف
- ٢- ضخ المياه الناتجة الى وحدات التحلية باستخدام مضخات ضخمة
- ٣- مرحلة التقطير: لتخليص المياه من الإملح والمواد الكيميائية الغير مرغوب فيها
- ٤- يضخ المياه الى وحدات خاصة لاضافة أملاح معدنية بنسب دقيقة ضمن المواصفات العالمية
- ٥- يضخ الماء المعالج إلى خزانات تجميعية عبر مرشحات ذات مسام دقيقة لفحصه وتعقيمه قبل ضخه الى شبكة مياه المنازل

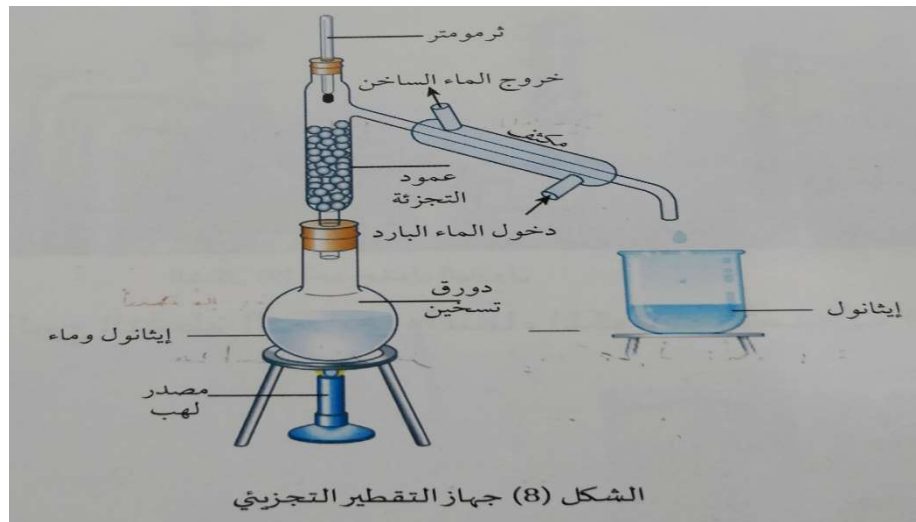
ثانياً : التقطير التجزيئى

يستخدم التقطير التجزيئى لفصل سائلين ممتزجين أو أكثر متقاربين فى درجة الغليان مثل الماء والإيثانول والكحول .

س: ما هى الفكرة التى يقوم عليها التقطير التجزيئى ؟

الإختلاف فى درجة غليان السوائل فالسائل الذى درجة غليانه أقل يغلى أولاً ويتحول الى بخار ماء يمر بعمود التجزئه ثم يبرد البخار على طول المكثف ويتحول مرة ثانية الى سائل بينما السائل الذى له درجة غليان غليانه أعلى عند تحوله لبخار عند تحوله لبخار يتكثف على عمود التجزئه ويعود مرة أخرى الى الدورق

ويتميز جهاز التقطير الجزيئى بوجود مجموعة أنابيب زجاجية تحتوى على كرات زجاجية تزيد من مساحة السطح البارد للعمود مما يعمل على زيادة عملية تكاثف بخار السائل ذى درجة الغليان الأعلى



س:وضح أهم التطبيقات العملية للتقطير التجزيئى ؟

أولاً : تنقية النفط

وهى عملية تعتمد على استخدام برج التقطير حيث يتكون النفط الخام من خليط من مركبات مختلفة غالبيتها من عنصرى الكربون والهيدروجين يطلق عليها (المركبات الهيدروكربونية)

ويتم فصل تلك المكونات المختلفة عن بعضها البعض بتبخير مكونات النفط الخام عند درجة الغليان ثم تجميع المكونات المختلفة أثناء تكاثفها عند درجات حرارة متباينة

حيث يتم الحصول على المكونات ذات درجة الغليان المنخفضة كالجاذولين والنواتج الغازية (بالقرب من قمة البرج)

ويتم الحصول على المكونات ذات درجات الغليان الأعلى كالمواد الزيتية والشحوم بالقرب من قاع البرج

وتسمى هذه العملية (تكرير النفط)

التي يتم فيها إستخلاص المركبات العيدة التي يستفيد منها الانسان على نطاق واسع

ثانياً: تنقية الغاز الطبيعي

حيث تعد قطر دولة قطر من أهم الدول المصدرة له ،ويتكون الغاز الطبيعي في معظمه من غاز الميثان إضافة إلى مكونات أخرى ،والغاز الطبيعي عديم اللون والرائحة ويمكن إسالته لتسهيل تخزينه ونقله .

ثالثاً: الفصل اللوني (الكروماتوجرافي)

س: ما هي الفكرة التي تقوم عليها عملية الفصل اللوني (الكروماتوجرافي)

هذه العملية تعتمد على فصل الألوان المكونه للإصباغ

على سرعة حركات الألوان وقدرتها على الذوبان في الجزء المتحرك (السائل)

وعلى إختلاف قدرتها على الإلتصاق بالجزء الثابت (ورقة الترشيح)

س: أذكر أهم التطبيقات للفصل اللوني في الحياة اليومية ؟

تستخدم طريقة الفصل اللوني في كثير من مجالات الحياة اليومية

ومنها في الطب تستخدم في فحوصات الدم والبول للحصول على معلومات عن الوضع الصحي للمريض كنسبة الهيموجلوبين وقياس كمية الكوليسترول في عينة من الدم

وكذلك في الصيدلة لمعرفة مكونات الأدوية وكمياتها حتى يكون العلاج فعالا

وكذلك في الكشف عن الجريمة بتحليل المواد والعينات التي يتم جمعها من مكان الحادث وتحديد مستوى الكحول في دم سائقى السيارات

وكذلك في مجال الصناعات الغذائية لمعرفة كميات المواد المكونه للاغذية مثل البروتينات والفيتامينات وغيرها

وكذلك في مجال البيئة لفحص تلوث الماء والهواء والتربة

رابعاً: التبلور

تعد طريقة التبلور من طرائق تنقية المواد تهدف إلى فصل المواد الصلبة الذائبة في المحلول الفوق مشبع على شكل بلورات صلبة نقية بالتبريد .

يمكن الحصول على بلورات صغيرة الحجم من كبريتات النحاس الصلبة عند تبريد المحلول تبريد سريعاً

وممكن الحصول على بلورات كبيرة الحجم عند ترك المحلول عدة أيام في المختبر

الدرس الثاني درجة الغليان ودرجة الإنصهار

س: عرف درجة الإنصهار ؟

هي درجة الحرارة التي تتحول عندها المادة من الحالة الصلبة الى الحالة السائلة وتعتمد درجة أنصهار المادة على كونها نقية أم مخلوطة .

فالماء المتجمد النقي (الجليد) ينصهر عند درجة حرارة صفر مئوية

أما الماء السائل النقي فيغلي عند درجة حرارة ١٠٠ مئوية

س:عرف درجة الغليان ؟

هي درجة الحرارة التي تتحول عندها المادة من الحالة السائلة الى الحالة الغازية من جميع أجزاء السائل .

وعادة يتأثر السائل بوجود بعض المواد التي ممكن تغير من خصائصه

فالماء النقي درجة غليانه أقل من محلول الماء والسكر

الأفكار الرئيسية للدرس

- ١- المادة النقية تتكون من نفس النوع من المواد ولها الخصائص نفسها والتركيب نفسه ولا يمكن تحليلها إلى أبسط منها بالطرائق الفيزيائية وتكون في صورة عنصر أو مركب .
- ٢- لكل مادة نقية درجة إنصهار ودرجة غليان خاصة بهت وتميزها عن غيرها.
- ٣- درجة غليان المحلول أعلى من درجة غليان السائل النقي.
- ٤- درجة أنصهار جليد من محلول أقل من درجة إنصهار الجليد النقي .

ملخص الوحدة السابعة

الكهرباء الساكنة

علوم عامه / الصف السابع ٢٠١٩

السؤال الأول: عرف ما يلي ؟

المواد العازلة : مواد تستجيب لبعض طرق الشحن إذ إنها تفقد أو تكتسب بعض الشحنات عند دلكها بمواد أخرى وتتركز الشحنات التي يكتسبها الجسم الغازل بالدلك في مكان الدلك حيث لا تسمح تلك المواد للشحنات الكهربائية بالانتقال خلالها .

المواد الموصلة : المواد التي تسمح للشحنات الكهربائية بالانتقال خلالها والفلزات جميعها موصلة للكهرباء وت شحن بسهولة بالتوصيل إذا تلامست مع جسم آخر مشحون حيث تتوزع الشحنة بانتظام على سطح الجسم .

الجسم المتعادل كهربائياً : هو الجسم الذي يحتوى على عدد متساو من الشحنات الموجبة والشحنات السالبة فلا تظهر عليه شحنات كهربائية .

الشحن الكهربائي : هو عملية شحن الجسم المتعادل بشحنة سالبة ليصبح سالب الشحنة أو إنتزاع الشحنة السالبة منه ليصبح موجب الشحنة .

الكهرباء الساكنة : تعرف بأنها تراكم الشحنات على الأجسام دون سريانها وتوجد ثلاث طرائق لشحن الاجسام كهربائياً وهي الدلك والتلامس والتأثير .

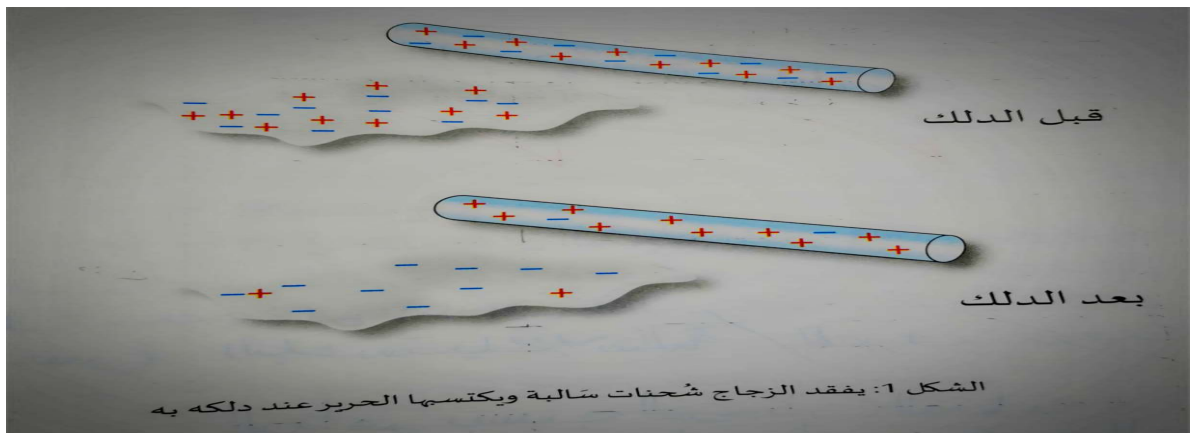
س:وضح طرائق الشحن الكهربائي .

أولاً: الشحن بالدلك :

وتعتمد طريقة الدلك على إنتقال الشحنات السالبة من جسمين متعادلين كهربائياً عن طريق دلكهم ببعض فتتغير شحنات الأجسام فيصبح أحدهما موجب والآخر سالب وتعتمد اتجاه إنتقال الشحنات الكهربائية السالبة بين الجسمين على نوع مادة كل جسم وخصائصها الكهربائية .

كما يحدث تدليك الزجاج بالحرير فيصبح الزجاج موجب الشحنة والحرير سالب الشحنة

وكما يحدث مع البالون بلكه بقطعه من الصوف فيصبح البالون شحنته سالبة وقطعه الصوف موجبة



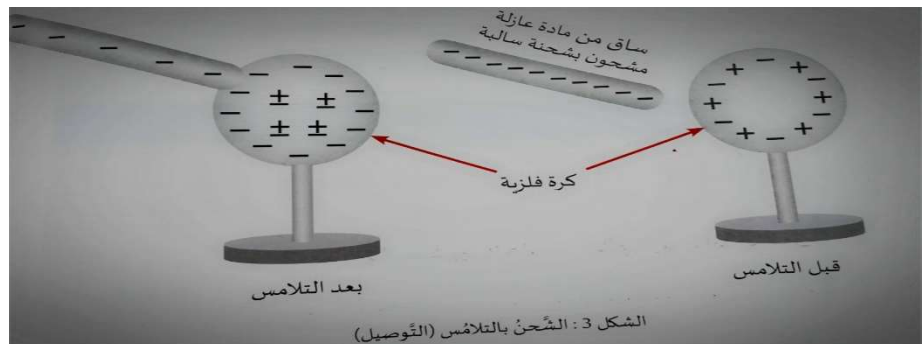
ثانياً: الشحن بالتلامس (التوصيل) :

وتعتمد هذه الطريقة من الشحن على أن يكون أحد الجسمين متعادلاً والآخر مشحوناً وبعد الشحن يصبح الجسم المتعاقل مشحوناً بنفس نوع شحنة الجسم الآخر

مثال : الكرة الفلزية المتعادلة والساق المشحونة بشحنة سالبة

عند تلامس الساق المشحونة بشحنة سالبة بالكرة الفلزية المتعادلة تنتقل الشحنة السالبة من الساق وتنتزع على سطح الكرة الفلزية فيصبح كلاً من الجسمين سالب الشحنة

وكذلك إذا كانت الساق موجبة هينتقل بعض الشحنات السالبة من الكرة الى الساق السالبة فتصبح شحنة الكرة الفلزية والساق موجبة الشحنة .



ثالثاً: الشحن بالتأثير (الحث) :

هي عملية يتم فيها شحن الأجسام المتعادلة الشحنة حيث يتم شحنها بشحنة مخالفة لشحنة الجسم المؤثر وذلك عند تفريغ الشحنة البعيدة عن المؤثر

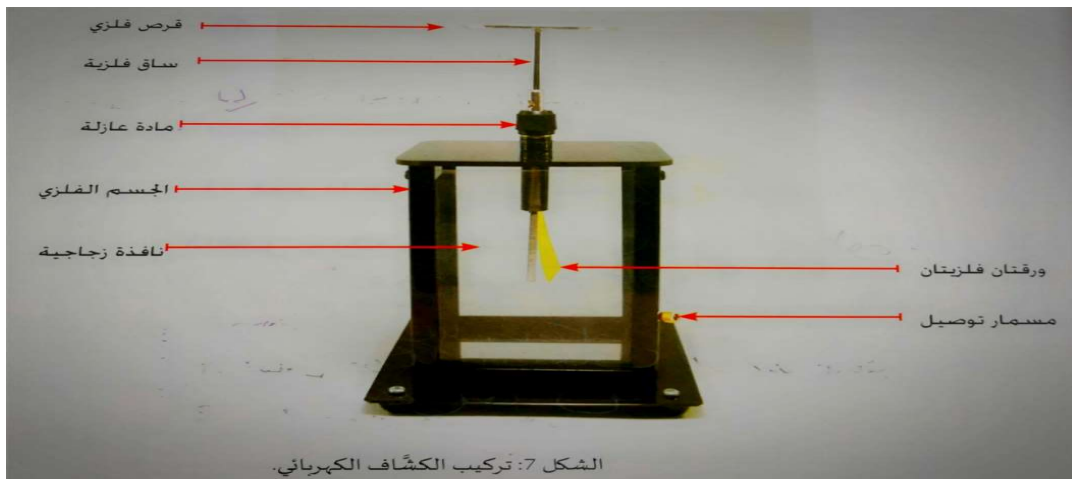
مثال: البالون والحائط & البالون القصاصات الورقية



الكشاف الكهربائي

هو أداة تستخدم للكشف عن الشحنات الكهربائية ويتكون من

- ١- وعاء فلزي موصل له نافذتنا شفافتان من مادة عازلة كالزجاج
- ٢- ساق فائقة داخله في أسفلها ورقتان فلزيتان
- ٣- تنفذ الساق الى أعلى وتتصل بقرص فلزي موصل
- ٤- مسمار متصل بالقرص الفلزي لتفريغ شحنات الكشاف



إستخدامات الكشف الكهربائي

- ١- الكشف عن حالة الجسم الكهربائية (مشحون أو متعادل)
- ٢- الكشف عن نوع شحنة الجسم (موجب أو سالبة)
- ٣- ومن تطبيقات الكهرباء الساكنة في حياتنا اليومية تنقية الهواء وطابعات الليزر في آلات التصوير

أكمل ما يلي

- ١- تراكم الشحنات الكهربائية على الأجسام العزلة دون سريانها الكهرباء الساكنة
- ٢- مادة تسمح للشحنات الكهربائية بالانتقال خلالها المادة الموصلة
- ٣- من طرق شحن الأجسام كهربائياً الشحن بالدلك & والتأثير & والتوصيل
- ٤- إحدى طرائق الشحن التي يتم من خلالها شحن جسمين عازلين بشحنات مختلفة في النوع ومتساوية في القيمة التأثير
- ٥- يستخدم الكشف الكهربائي للكشف عن حالة الأجسام الكهربائية وفي معرفة نوع الشحنة عليها .

أجب عما يلي

- ١- كيف يشحن جسم متعادل بشحنة موجبة بطريقة التلامس ؟
وذلك بملامسته مع جسم موجب الشحنة
- ٢- عدد ما هي إستخدامات الكشف الكهربائي ؟
 - ١- الكشف عن حالة الجسم الكهربائية (مشحون أو متعادل)
 - ٢- الكشف عن نوع شحنة الجسم (موجب أو سالبة)
 - ٣- ومن تطبيقات الكهرباء الساكنة في حياتنا اليومية تنقية الهواء وطابعات الليزر في آلات التصوير
- ٣- إذا ذلك الزجاج بالحرير أصبح الزجاج موجب الشحنة وإذا ذلك بجلد الإنسان أصبح سالب الشحنة رتب المواد الثلاث تصاعدياً حسب ميلها لفقد الشحنات السالبة
جلد الإنسان ثم الزجاج ثم الحرير
- ٤- ذلك جسمان (b) , (a) معنا فإنقلت الشحنات من الجسم (a) الى الجسم (b) فما نوع الشحنة الكهربائية على كل منهما ؟
الجسم (a) موجب الشحنة فيفقد الشحنات الى الجسم (b)
والجسم (b) سالب الشحنة يكتسب الشحنات من الجسم (a)
- ٥- عند تقريب بالون يحمل شحنة سالبة من قصاصات ورق تنجذب قصاصات الورق الى البالون ثم تسقط عنه .فسر ذلك مبيناً نوع سحنة قصاصات الورق ؟
لأن الشحنات التي تكونت على الورق شحنات موجبة فتنجذب الى البالون صاحب الشحنة السالبة لفترة مؤقتة وتزول وتسقط قصاصات الورق

٦- عند تقريب بالون مدلولك بقطعه من الصوف من ماء ينساب برفق من صنبور فأَن الماء ينحن نحو البالون .فسر ذلك موضحا نوع الشحنات ؟

وإنحاء الماء نحو البالون يرجع الى شحن الماء عن طريق التأثير بشحنة مخالفة لشحنة البالون السالبة وهتكون شحنة الماء موجبة

٧-وضح كيف يمكنك شحن صحن من الألومنيوم الخفيف بإستخدام لوح من الفلين وقطعة صوف ؟

أولا ذلك قطعة الصوف بلوح الفلين فيصبح الفلين سالب الشحنة

ثانيا: ملاسة وتوصيل لوح الفلين لصحن الألومنيوم فيفقد اللوح الشحنات السالبة ويكتسب صحن الألومنيوم الشحنات ويشحن بشحنة سالبة .

الدرس الثاني :تفريغ الشحنات الكهربائية

عرف مايلي

فرق الجهد الكهربائي :

هو حالة الموصل الكهربائية التي تسمح بانتقال الشحنات منه أو إليه عند توصيله بموصل آخر .

التفريغ الكهربائي :

يعرف التفريغ الكهربائي بأنه إنتقال مفاجئ ولحظي للشحنات الكهربائية خلال الهواء بين جسمين بينهما فرق في الجهد الكهربائي .

ظواهر التفريغ الكهربائي :

أولا:البرق

هو ظاهرة طبيعية تنتج تفريغا كهربائيا هائلا للشحنة الكهربائية على شكل شرارة بين الغيوم .

ثانيا الصاعقة :

وهي ظاهرة طبيعية يحدث فيها تفريغ الشحنات الكهربائية السالبة أسفل الغيمة والشحنات الموجبة المتكونه بطريقة التأثير على الأجسام على سطح الأرض

وقد تضرب أى جسم مرتفع فوق سطح الارض مثل الأشجار أو المنارات أو حتى الأشخاص وقد تتسبب الصواعق في مقتل بعض الأشخاص

توزيع الشحنات الكهربائية على الجسم المشحون

يعتمد توزيع الشحنات الكهربائية على الأجسام المشحونه على شكل الجسم الموصل إذا كان الجسم منتظم فتنتظم الشحنات على الجسم الموصل

وتتوزع الشحنة الكهربائية على الجسم الموصل وتتركز عند الأطراف الأكثر تحدا ولا يحدث ذلك في الأجسام العازلة .

وأما إذا كان شكل الجسم غير منتظم فتتركز الشحنات في الأطراف المحدبة

كما في الشكل التالي



أكمل ما يلي :

- ١- **الجهد الكهربائي للموصل** هو حالة الموصل الكهربائيّة التي تسمح بانتقال الشحنات منه وإليه عند توصيله بموصل آخر
- ٢- **البرق** ظاهرة طبيعية تنتج تفريعا كهربائيا هائلا للشحنة الكهربائية على شكل شرارة بين الغيوم أثناء سقوط المطر أو البرد

أجب عن الأسئلة الآتية

١- كيف تتكون الشحنات الكهربائية في الغيوم ؟

بسبب احتكاك قطرات الماء عند حركتها إلى الأعلى والأسفل

٢- في عملية التفريغ الكهربائي يتحول الهواء من عازل إلى موصل والسبب المباشر في ذلك ؟

زيادة الفرق في الجهد الكهربائي

٣-ما أهمية وجود رؤوس مدببة في مانعه الصواعق وعلى أجسام الطائرات؟

وذلك تتركز فيها فيها الشحنات ثم تفقدها

٤-وضح المقصود بالتفريغ الكهربائي للشحنات وبين متى يحدث؟

هو إنتقال الشحنة السالبة بين جسمين مشحونين بينهما فرق في الجهد الكهربائي

٥-تتبع العمليات التي تحدث داخل الغيوم حتى يتولد فيها فرق كبير في الجهد الكهربائي وبين ماذا ينتج عن ذلك ؟

بسبب حركة قطرات المطر للأعلى والأسفل مع تيارات الهواء فشحن بطريقة الدلك وتتجمع الشحنات الموجبة في الأعلى والشحنات السالبة في الأسفل ويتولد بينهم فرق جهد كهربائي كبير يصل بين أعلى الغيمة وأسفلها فيحدث تفريغ كهربائي للشحنة في الهواء وهو ما يسمى البرق

٦-ما هي الإداة التي تستخدم لحماية المباني العالية من خطر الصواعق وكيف تعمل ؟

الإداة هي مانع الصواعق

وتعمل بعزل المبنى المراد حمايته من البرق والصواعق

وهي عبارة عن ساق فلزية تثبت فوق المبنى وتتصل مع سطح الارض بسلك معزول مصنوع من مادة موصلة وتعمل على تفريغ الشحنة الكهربائية التي تتكون بطريقة التأثير على الأرض أو المبنى نتيجة إقتراب الغيوم المشحونة منه.

٧-فسر سبب حدوث شرارة عند لمس المقبض المعدني للباب بعد السير على السجاد؟

عند السير على السجادة يحدث الشحن بطريق الدلك ومع مزيد من الاحتكاك تنتقل الشحنة السالبة الى جسم الإنسان وعند تقريب اليد من المقبض الفلزي للباب تنتقل الشحنات السالبة من اليد الى المقبض عبر الهواء قبل أن يحدث التلامس على شكل تفريغ كهربائي نتيجة الفرق بين الجهد الكهربائي فنشعر بلسعة خفيفة ونسمع صوت التفريغ