

الجزء الأول: (12 نقطة)

التمرين الأول: (06 نقاط)

خلال حصة العلوم الفيزيائية و التكنولوجيا قام التلاميذ بتوجيه من أستاذهم بوضع مسمار معدني من الحديد $Fe(s)$ في أنبوب اختبار به كمية من محلول كبريتات النحاس $(Cu^{2+} + SO_4^{2-})(aq)$ ذو اللون الأزرق فلاحظوا بعد مرور فترة زمنية ترسب طبقة معدنية حمراء على المسمار الحديدي و تغير لون المحلول إلى اللون الأخضر .

- (1) فسر سبب تغير لون لمحلول و ظهور الطبقة الحمراء على المسمار الحديدي .
- (2) اذكر المواد الناتجة عن تفاعل محلول كبريتات النحاس مع المسمار الحديدي .
- (3) اكتب المعادلة الكيميائية المعبرة عن تفاعل محلول كبريتات النحاس مع المسمار الحديدي بـ :

أ – الصيغة الشاردية

ب – الصيغة الإحصائية

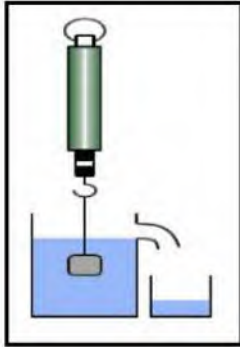
- (4) اذكر الفرد الكيميائي الذي لم يشارك في التفاعل و اقترح تجربة للتحقق من ذلك .

التمرين الثاني: (06 نقاط)

I - جسم (S) كتلته $m = 600\text{ g}$ معلق بخيط (f) غير قابل للامتطاط في ربيعة كما مبين في الوثيقة 01 :



الوثيقة 01



الوثيقة 02

(1) أحسب ثقل الجسم (S) إذا علمت أن الجاذبية الأرضية $g = 10\text{ N/Kg}$

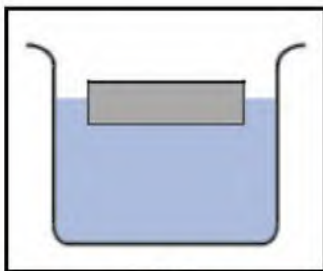
نقوم بغمر الجسم (S) في إناء إزاحة كما موضح في الوثيقة 02 فيزيح

الجسم (S) كتلة من الماء قيمتها $m = 400\text{ g}$:

(2) سم القوة التي يؤثر بها الماء على الجسم (S) ثم أحسب قيمتها .

(3) أحسب قيمة الثقل المسجلة على الربيع بعد الغمر .

II – تطفو علبة كتلتها $m = 0.2\text{ kg}$ على سطح الماء كما توضحه الوثيقة 03 :



الوثيقة 03

القوة	نقطة التأثير	الحامل	الجهة	الشدة

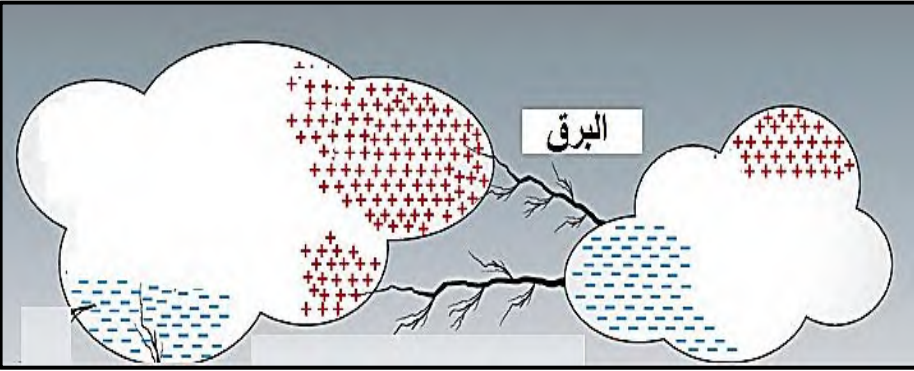
(5) مثل هذه القوى باستعمال سلم الرسم التالي : ($1\text{ cm} \rightarrow 4\text{ N}$)

الجزء الثاني : (08 نقاط)

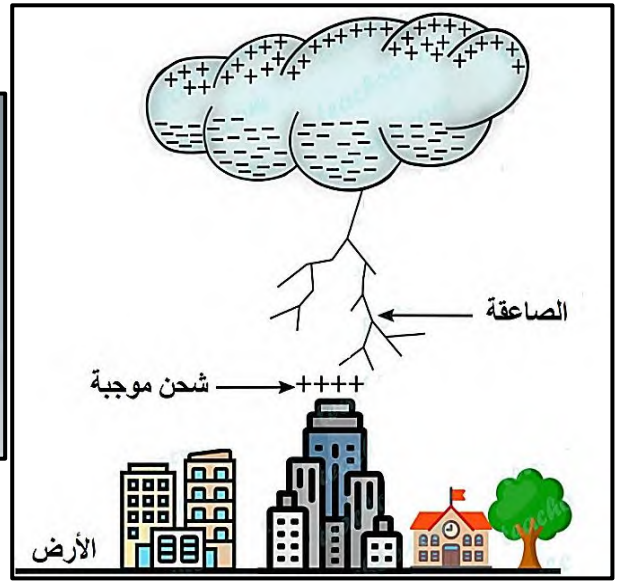
الوضعية الإدماجية : (08 نقاط)

عرف علماء الفيزياء الكهرباء الساكنة (التكهرب) أنه العلم الذي يدرس التعامل مع الظواهر الخاصة بالأفعال المتبادلة الكهربائية بين الأجسام بسبب اكتسابها شحن كهربائية بعدة طرق كالدلك ,اللمس و التأثير.

من أبرز الظواهر الطبيعية الناتجة عن ظاهرة التكهرب هي ظاهرة البرق و الرعد بسبب اكتساب السحب لشحن كهربائية مما يؤدي إلى أفعال كهربائية متبادلة بين السحب و تكون أحيانا مصحوبة بصواعق بسبب تأثير السحب بالشحنات الموجبة المتراكمة على الأرض أو على الأجسام الموجودة فوق سطحها كما موضح في السندات المقدمة .



السند 01



السند 02

- 1) اشرح كيفية ظهور شحن كهربائية موجبة و شحن كهربائية سالبة على الأجسام عند حدوث عملية التكهرب.
- 2) اعتمادا على السند 01 فسر كيفية حدوث ظاهرة البرق .
- 3) اعتمادا على السند 02 فسر كيفية حدوث الصاعقة الكهربائية .