

الهدف: معرفة متى تصبح مادة الكافيين (caféine) سامة.
توجد الكافيين $C_8H_{10}N_4O_2$ في القهوة والشاي و الشكولات وبعض المشروبات الغازية, وهي مهيج يصبح ساما إذا فاقت الجرعات التي يتناولها الإنسان $600mg$ في اليوم الواحد. نعطي: ثابتة أفوكادرو

$$N_A = 6,0 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$$

O	N	C	H	العنصر الكيميائي
16	14	12	1	الكتلة المولية (g/mol)

1. بين أن الكتلة المولية للكافيين هي: $M = 194 \text{ g/mol}$ 1,0

2. حدد النسب الكتلية لمختلف العناصر الكيميائية المكونة للكافيين. 1,5

3. أحسب كمية مادة الكافيين المتواجدة في كأس قهوة تضم $80mg$ من الكافيين. استنتج عدد جزيئات الكافيين في الكأس. 2,0

4. كم عدد كؤوس القهوة التي يمكن تناولها في اليوم دون مخافة التسمم بالكافيين. 1,0

5. يضم نوع القهوة الذي يطلق عليه « القهوة بدون كافيين » نسبة كتلية من الكافيين لا تفوق 0.1% . اوجد كمية المادة القصوية المتواجدة في كيس من القهوة بدون كافيين, كتلته $200g$. 1,5

الفيزياء-1-

1 - عند قياس شدة التيار الكهربائي المار في فرع من فروع دائرة كهربائية باستعمال أمبير متر من فئة 1,5. تشير الإبرة إلى التدرجة 80 على الميناء الذي يحتوي على 100 تدرجة حيث العيار المستعمل هو $10mA$.

1 - 1. حدد قيمة شدة التيار الكهربائي. 1,0

1 - 2. اوجد الأرتياب المطلق ثم اكتب شدة التيار مصحوبة بالأرتياب المطلق. واستنتج دقة الجهاز. 1,5

1 - 3. حدد عدد الإلكترونات التي تخترق مقطعا من موصل في الدارة خلال 5 دقائق. نعطي: $e = 1,6 \cdot 10^{-19} C$ 1,0

2 - على اثر حرك قضيب من البلسان بفرو قط, تظهر عليه شحنة كهرباء قيمتها $q = -10^{-8} C$

1 - 2. هل سبب الاحتكاك نقصانا أو زيادة في عدد الكترولونات القضيب. 1,0

2 - 2. احسب عدد هذه الإلكترونات. نعطي: $e = 1,6 \cdot 10^{-19} C$ 1,0

2 - 3. ماذا وقع لفرو قط. علل جوابك. 0,5

الفيزياء - 2 -

نعتبر الدارة الكهربائية المبينة في الشكل أسفله:

1- لقياس التوتر U_{DE} نستعمل فولطمترا يحتوي ميناؤه على 150 تدرجة. عند استعمال العيار $15V$ تستقر إبرة الفولطمتر على التدرجة 120.

1 - 1. بين على الشكل ربط الفولطمتر. 0,5

1 - 2. أوجد قيمة التوتر U_{DE} . 1,0

2 - نستعمل جهاز كاشف التذبذب لقياس التوتر U_{BC} .

عند استعمال الحساسية $2V/cm$ تنتقل البقعة الضوئية نحو الأعلى بمسافة $2cm$.

1 - 2. بين ربط الكاشف على الشكل. 0,5

2 - 2. أوجد قيمة التوتر U_{BC} 1,0

3 - استنتج قيمة التوتر U_{AB} ومثل التوترات الثلاثة بأسهم. 1,5

4 - فئة الفولطمتر هي 1,5 اوجد الأرتياب المطلق. واستنتج دقة قياس التوتر U_{DE} . 1,5

