

الكيمياء

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)

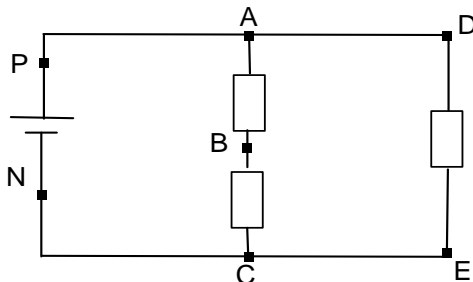
- 1,0 بين أن الكتلة المولية للكافيين هي:  $M = 194 \text{ g/mol}$
- 1,5 حدد النسب الكتلية لمختلف العناصر الكيميائية المكونة للكافيين.
- 2,0 أحسب كمية مادة الكافيين المتواجدة في كأس قهوة تضم  $80mg$  من الكافيين. استنتج عدد جزيئات الكافيين في الكأس.
- 1,0 كم عدد كؤوس القهوة التي يمكن تناولها في اليوم دون مخافة التسمم بالكافيين.
- 1,5 يضم نوع القهوة الذي يطلق عليه « القهوة بدون كافيين » نسبة كتلية من الكافيين لاتفوق  $0.1\%$ . اوجد كمية المادة القسوية المتواجدة في كيس من القهوة بدون كافيين, كتلته  $200g$ .

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 التدريجة  $80$  على الميناء الذي يحتوى على  $100$  تدريجة حيث العيار المستعمل هو  $10mA$ .
  - 1,0 1 - 1 حدد قيمة شدة التيار الكهربائي.
  - 1,5 2 - 1 اوجد الارتياب المطلق ثم اكتب شدة التيار مصحوبة بالارتياب المطلق. واستنتج دقة الجهاز.
  - 1,0 3 - 1 حدد عدد الالكترونات التي تخترق مقطعا من موصل في الدارة خلال  $5$  دقائق. نعطي:  $e = 1,6 \cdot 10^{-19} C$
- 2 - على اثر حرك قضيب من البلسان بفرو قط, تظهر عليه شحنة كهرباء قيمتها  $q = -10^{-8} C$ 
  - 1,0 1 - 2 هل سبب الاحتكاك نقصانا أو زيادة في عدد الكترونات القضيب.
  - 1,0 2 - 2 احسب عدد هذه الالكترونات. نعطي:  $e = 1,6 \cdot 10^{-19} C$
  - 0,5 3 - 2 ماذا وقع لفرو قط. علل جوابك.

الفيزياء - 2 -

نعتبر الدارة الكهربائية المبينة في الشكل أسفله:  
1- لقياس التوتر  $U_{DE}$  نستعمل فولطمترا يحتوي ميناؤه على  $150$  تدريجة. عند استعمال العيار  $15V$  تستقر إبرة الفولطمتر على التدريجة  $120$ .



- 0,5 1 - 1 بين على الشكل ربط الفولطمتر.
- 1,0 2 - 1 أوجد قيمة التوتر  $U_{DE}$ .
- 2 - نستعمل جهاز كاشف التذبذب لقياس التوتر  $U_{BC}$ . عند استعمال الحساسية  $2V/cm$  تنتقل البقعة الضوئية نحو الأعلى بمسافة  $2cm$ .
  - 0,5 1 - 2 بين ربط الكاشف على الشكل.
  - 1,0 2 - 2 أوجد قيمة التوتر  $U_{BC}$
  - 1,5 3 - استنتج قيمة التوتر  $U_{AB}$  ومثل التوترات الثلاثة بأسهم.
  - 1,5 4 - فئة الفولطمتر هي  $1,5$  اوجد الارتياب المطلق. واستنتج دقة قياس التوتر  $U_{DE}$ .