

Examen session normale

Durée : 1h30min

Il est strictement interdit d'utiliser le téléphone portable, la calculatrice et les documents.

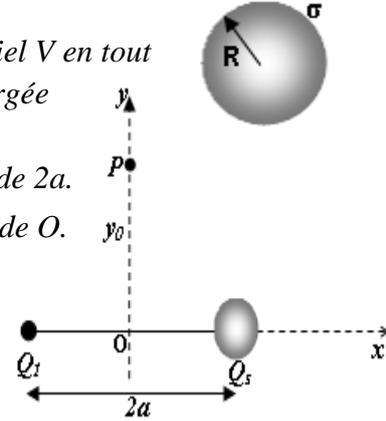


Questions générales (7 points)

- I. - Citer les différentes propriétés d'un conducteur en équilibre électrostatique.
- Citer les différentes méthodes d'électrisation d'un matériau.
- II. Deux condensateurs C_1 et C_2 mis en parallèles donnent une capacité équivalente $C_p = 9 \mu F$. Mis en série donnent une capacité équivalente $C_s = 2 \mu F$. Donner les valeurs de C_1 et C_2 .
- III. Les affirmations suivantes sont-elles vraies ? Corriger ce qui est faux
 1. Quand 2 charges électriques sont mises en présence, des forces s'exercent sur chacune d'elles. On peut dire que \vec{F}_{12} est le double de \vec{F}_{21} .
 2. la force électrostatique entre deux tiges frottées augmente lorsqu'on diminue le temps de frottement et diminue lorsqu'on diminue la distance entre les deux tiges.
 3. le potentiel crée par une charge décroît le long d'un linge du champ.
 4. Deux sphères conductrices de même capacité sont chargées avec une même charge Q . Le potentiel est plus grand sur la sphère de petit rayon.
 5. Dans un circuit, les éléments de même branche sont parcourus par le même courant.
 6. Deux fils parallèles parcourus par des courant I_1 et I_2 créent entre eux à un point P un champ magnétique nul. Donc les courants I_1 et I_2 sont antiparallèles
 7. Pour un conducteur fil rectiligne parcouru par un courant, Les lignes de champ magnétique sont des droites parallèles au fil.
 8. une charge en mouvement ou au repos dans un champ magnétique, se déplace toujours en mouvement rectiligne.

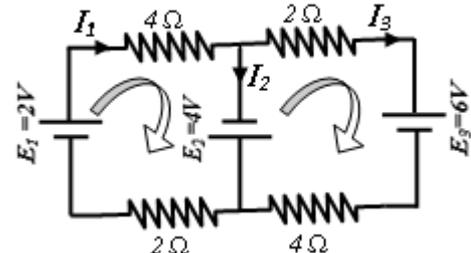
Exercice 01(7 points)

- a) En utilisant le théorème de GAUSS, calculer le champ électrique \vec{E} et le potentiel V en tout point de l'espace créés par une sphère diélectrique de rayon R uniformément chargée en surface (σ).
- b) Si cette sphère distante d'une charge ponctuelle Q_1 de même charge ($Q_1 = Q_s$) de $2a$.
 - Calculer le champ \vec{E} en un point P de la médiatrice $Q_s Q_1$, situé à la distance y_0 de O .
 - Quelle est la force \vec{F} exercée par Q_s et Q_1 sur une charge Q_0 située au point P .



Exercice 02(6points)

- Dans un circuit électrique, qu'est-ce qu'un nœud, une branche, une maille et une maille indépendante ? Déterminer les dans le circuit ci-contre
- Calculer les différents courants circulants dans le circuit et les tensions (ddp) aux bornes de chaque résistance.



ليست صعوبة الإمتحان أو سهولته هي ما تحدد درجاتك، بل مقدار ثققتك بنفسك هو من يحددها.

يمثل هذا التعب تستطيع أن تجعل الخيال واقعاً، والحلم حقيقة، والأمل شيء ملموس يمكن رؤيته، وفقك الله وسدد خطاك.



امتحان الدورة العادية



يمنع منعاً باتاً استخدام الهاتف المحمول والآلة الحاسبة والمستندات

أسئلة عامة (7 نقاط)

أ- أذكر خصائص ناقل في حالة توازن كهروستاتيكي.

- أذكر الطرق المختلفة لتكهرب مادة.

ب. مكثفتان C_1 و C_2 إذا ربطتا على التفرع تكون السعة المكافئة $9\mu F$ وإذا ربطتا على التسلسل تكون $2\mu F$. أحسب قيمة C_1 و C_2 .
ت . هل العبارات التالية صحيحة؟ صحح ما هو خطأ:

1. تؤثر شحنتين كهربائيتين q_1 و q_2 على بعضها البعض بقوى كهروستاتيكية . يمكن القول أن \vec{F}_{12} هي ضعف \vec{F}_{21} .

2. القوة الكهروستاتيكية بين قضيبين مدلوكين تزداد بنقصان مدة الدلك و تنقص بنقصان المسافة بين القضيبين.

3. ينخفض الكمون الناتج عن شحنة على طول خط الحقل الكهروستاتيكي.

4. كرتان ناقلتان لهما نفس السعة تشحنان بنفس الشحنة Q . عندئذ سيكون الكمون أكبر على الكرة ذات النصف القطر الصغير.

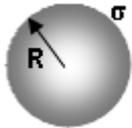
5. في دارة كهربائية ، يتم اجتياز عناصر نفس الفرع بنفس التيار.

6. سلكان متوازيان يجتازهما تياران I_1 و I_2 . يولدان في نقطة بينهما حقلاً مغناطيسياً معدوم. إذن التياران يسريان في اتجاهين متعاكسين.

7. بالنسبة لناقل سلكي مستقيم الذي يجتازه التيار ، فإن خطوط المجال المغناطيسي هي خطوط مستقيمة موازية للسلك.

8. الشحنة الكهربائية المتحركة أو الساكنة الواقعة في مجال مغناطيسي ، تتحرك دائماً حركة مستقيمة.

التمرين الأول (7 نقاط)

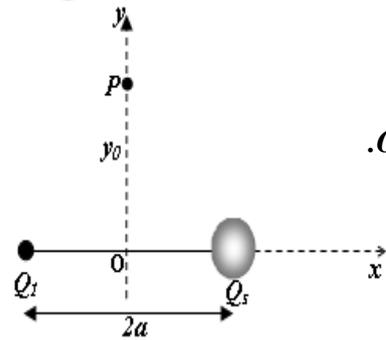


أ) باستخدام نظرية غوص ، أحسب الحقل الكهربائي \vec{E} والكمون الكهربائي V عند أي نقطة في الفضاء الناتجين عن كرة عازلة نصف قطرها R مشحونة بانتظام سطحياً (σ) .

ب) إذا كانت هذه الكرة بعيدة بمسافة $2a$ عن شحنة نقطية Q_1 مساوية لها في الشحنة $(Q_1 = Q_S)$.

- أحسب الحقل الكهربائي \vec{E} عند نقطة P واقعة على المنصف العمودي ل $Q_S Q_1$ وعلى المسافة y_0 من O .

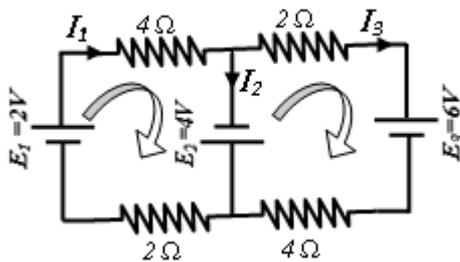
- ما هي القوة \vec{F} المطبقة من طرف Q_S و Q_1 على شحنة Q_0 تقع عند النقطة P .



التمرين الثاني (6 نقاط)

- في دارة كهربائية ، عرف العقدة والفرع والحلقة والحلقة المستقلة ؟ و حددهم في الدارة المقابلة

- أحسب مختلف التيارات المارة في الدارة وفرق الكمون بين طرفي كل مقاومة



ليست صعوبة الإمتحان أو سهولته هي ما تحدد درجاتك، بل مقدار ثقتك بنفسك هو من يحددها .

يمثل هذا التعب تستطيع أن تجعل الخيال واقعاً، والحلم حقيقة، والأمل شيء ملموس يمكن رؤيته، وفقك الله وسدد خطاك .

