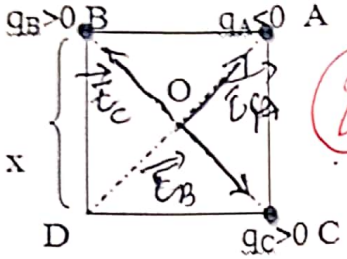
République Algérienne démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Echahid Hamma Lakhdar El Oued
Faculté de technologie

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الشهيد حمه لخضر الوادي
كلية التكنولوجيا

جذع مشترك علوم و تكنولوجيا سنة أولى الموسم الجامعي: 2019 / 2020

اللقب :..... الاسم :..... الفوج :.....

امتحان فيزياء (2)



الشكل (1)

التمرين الأول : (6 نقاط)

ثلاث شحنات نقطية موضوعة على ثلاث رؤوس لمربع A ، B ، C و D طول ضلعه x ومركزه O. حيث $|q_A| = |q_B| = |q_C|$ أنظر الشكل (1)

1- أرسم أشعة الحقل على الشكل عند O.

2- أحسب شدة شعاع الحقل عند مركز المربع O بدلالة x

$\vec{E_T} = \vec{E_C} + \vec{E_B} + \vec{E_A}$

$\vec{E_T} = \vec{E_A}$ ⟹ $|\vec{E_T}| = |\vec{E_A}|$

$E_A = \frac{k|q_A|}{OA^2}$

$DA^2 = x^2 + x^2 = 2x^2$

$DA = \sqrt{2}\,x$

$OA = \frac{DA}{2}$

$OA = \frac{\sqrt{2}}{2}x$

$E_T = \frac{k|q_A| \times 2}{x^2}$

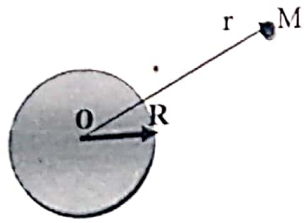
3- أحسب الكمون الناتج عن الشحن الثلاثة عند مركز المربع O بدلالة x

مرفق الكمون الناتج

$V = \frac{k}{OA}(q_A + q_C + q_B)$

$V = k\frac{q_B\sqrt{2}}{x}$

التمرين الثاني : (7نقاط)



كرة نصف قطرها R مشحونة بشحنة حجميه ρ موجبة أنظر الشكل (2)

1 - أحسب الحقل الكهربائي عند النقطة M من الفضاء حيث OM = r بنظرية قوس.

أ- عند r > R ,

حسب نظرية قوس غوص

$E \times 4\pi r^2 = \frac{4}{3}\pi R^3 \rho$ ⟹ $E \times S_g = \frac{q_{in}}{\varepsilon_0}$

$E = \frac{R^3 \rho}{3\varepsilon_0 r^2}$

ب- عند r < R

$E \times 4\pi r^2 = \frac{4}{3}\pi r^3 \rho$ ⟹ $E \times S_g = \frac{q_{in}}{\varepsilon_0}$

$E = \frac{\rho r}{3\varepsilon_0}$

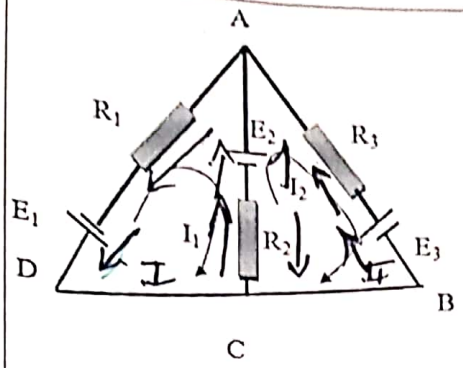
Scanné avec CamScanner

التمرين الثالث : (7نقاط)

شبكة كهربائية تحتوي على العناصر التالية المقاومات $R_1 = 2\ \Omega$ ، $R_2 = 4\ \Omega$ $R_3 = 6\ \Omega$

والمولدات هي $E_1 = 6v$ ، $E_2 = 4v$ ، $E_3 = 3v$ انظر الشكل (3)

1- أحسب التوتر المار في كل مقاومة ، ماذا تستنتج



الشكل (3)

قانون التجوالات في الحلقة I

$-E_1 - R_1 i_1 - R_2(i_1 - i_2) - E_2 = 0$

$-6V - 2i_1 - 4(i_1 - i_2) - 4 = 0$ ⇐

(1) $\boxed{-6i_1 + 4i_2 = 10}$

الحلقة II

$-R_2(i_2 - i_1) + E_2 - R_3 i_2 - E_3 = 0$

$-4i_2 + 4i_1 + 4V - 6i_2 - 3 = 0$ ⇐

(1) $\boxed{+4i_1 - 10i_2 = -1}$

حل المعادلتين

$-6i_1 + 4i_2 = 10$ $\times 2$

$+4i_1 - 10i_2 = -1$ $\times 3$

$-12i_1 + 8i_2 = 20$

$+12i_1 - 30i_2 = -3$

$-22i_2 = 17$ ⇐ $i_2 = -\frac{17}{22}$ (1) $\boxed{i_2 = -0,77A}$

حساب i_1

$4i_1 + 10 \cdot 0,77 = -1$ ⇐ $i_1 = -\frac{8,7}{4}$

$\boxed{i_1 = -2,175A}$

$i_3 = i_1 - i_2$ ⇐ $i_3 = -2,175 + 0,77$ (1)

$\boxed{i_3 = -1,405A}$ (1)

الاستاذ لا يجد الاختلاف

التجاوب مع شيء

(0,5)

2- احسب فرق الكمون بين النقطتين A و D V_{AD}

(1) $V_{AD} = E_1 + R_1 i_1$

$V_{AD} = 6V + 2(-2,175)V$

$V_{AD} = 6V - 4,35V$

(0,5) $\boxed{V_{AD} = 1,65V}$

Scanne avec CamSca