شكراً لتحميلك هذا الملف من موقع المناهج العمانية

إجابات درس المكثفات

تاريخ نشر الملف على موقع المناهج: 2022-11-03 09:12:12 | اسم المدرس: يحيى الكسابرة

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر

روابط مواد الصف الثاني عشر على تلغرام

التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر والمادة فيزياء في الفصل الأول

1	الكورس التأسيسي للمادة
2	مراجعة درس تمثيل مجال الجاذبية وشدة مجال الجاذبية
3	كتاب دليل المعلم وفق منهج كامبردج الجديد (حجم صغير)
4	ملخص شرح درس تمثيل مجال الجاذبية
5	مسودة كتاب السهل في الوحدة الأولى مجالات الجاذبية بدون نموذج الإجابة

إجابات المكثفات

الرجاء حل جميع الأسئلة في المذكرة وفهمها وعدم قراءة الإجابة قبل محاولة الحل أكثر من مرة .

إياك أن تخدع نفسك .

لا تبخل عَليَّ بالدعاء

س1) 1) أكبر سعة ممكنة عند أكبر مساحة مشتركة بين الصفيحتين وهذا يتحقق عندما تكون مساحة كل صفيحة نصف مساحة اللوح .

$$A=\frac{0.0096}{2}=0.0048\ m^2$$

$$C=\frac{\varepsilon_o A}{d}=\frac{8.85\times10^{-12}\times0.0048}{0.01}=4.2\times10^{-12}\ F$$

2) بوضع مادة عازلة بين الصفيحتين .

س2) 1) ج 2) د 3) أ 4) أ 5) ج 6) ب 7) د 8) ج 9) ج

س3) 1) أ) زيادة المساحة المشتركة بين اللوحين

ب) تقليل المسافة بين اللوحين

ج) وضع مادة عازلة بين اللوحين

2) نعم , لأن السعة تعتمد على المساحة المشتركة والبعد بين اللوحين ونوع العازل بينهما .

3) الطاقة المختزنة في المكثف يمكن تفريغها بسرعة كبيرة مما يسبب ومضة شديدة تضيء الجسم المراد تصويره في اللحظة المناسبة .

4) تحت كل مفتاح يوجد مكثف , وعند الضغط على المفتاح تقل (d) فتزيد السعة فتتعرف الدوائر الإلكترونية الخارجية على المفتاح الذي تم الضغط عليه .

س4) 1) $E=\frac{\Delta V}{d}=\frac{10}{4\times10^{-3}}=2500N/C$

2) $A=\pi r^2=3.14\times0.04^2=5\times10^{-3}m^2$

$$C=\frac{\varepsilon_o A}{d}=\frac{8.85\times10^{-12}\times5\times10^{-3}}{4\times10^{-3}}=1.1\times10^{-11}\ F$$

$$Q=C\Delta V=1.1\times10^{-11}\times10=1.1\times10^{-10}C$$

س5) $Q=C\Delta V=(\frac{\varepsilon_o A}{d})(Ed)=\varepsilon_o AE=8.85\times10^{-12}\times4\times10^{-4}\times2\times10^{5}=7.1\times10^{-10}C$

س6) $\Delta V=Ed=3\times10^{6}\times3\times10^{-3}=9000V$

$$C=\frac{Q}{\Delta V}=\frac{1\times10^{-6}}{9000}=1.11\times10^{-10}\ F$$

$$C=\frac{\varepsilon_o A}{d}\Rightarrow A=\frac{Cd}{\varepsilon_o}=\frac{1.11\times10^{-10}\times3\times10^{-3}}{8.85\times10^{-12}}=0.038m^2$$

$$A=\pi r^2\ \Rightarrow r=\sqrt{\frac{A}{\pi}}=\sqrt{(\frac{0.038}{3.14})}=0.11m$$

س7) $U=\frac{1}{2}C\Delta V^2 \Rightarrow 4.5\times10^{-7}=\frac{1}{2}\times9\times10^{-9}\Delta V^2 \Rightarrow \Delta V^2=100 \Rightarrow \Delta V=10V$

س8) 1) $C=\frac{Q}{\Delta V}=\frac{1\times10^{-11}}{3}=3.33\times10^{-12}\,F$

$C=\frac{\varepsilon_o A}{d} \Rightarrow A=\frac{C\,d}{\varepsilon_o}=\frac{3.33\times10^{-12}\times1.2\times10^{-3}}{8.85\times10^{-12}}=4.5\times10^{-4}\,m^2$

2) $\Delta U=\frac{1}{2C}(Q_2^2-Q_1^2)=\frac{1}{2\times3.33\times10^{-12}}[(4\times10^{-11})^2-(2\times10^{-11})^2]=1.8\times10^{-10}\,J$

3) الميل يمثل مقلوب السعة والمساحة تمثل الطاقة المختزنة .

س9) $\frac{U_A}{U_B}=\frac{\frac{1}{2}C\Delta V_A^2}{\frac{1}{2}C\Delta V_B^2}=\frac{\Delta V_A^2}{\Delta V_B^2}=\frac{6^2}{3^2}=4$

س10) المكثف (A)عند زيادة البعد للمثلين تقل سعته للنصف ويزيد فرق جهده للضعف لأن شحنتة ثابتة $(c=\frac{Q}{\Delta V})$

$$\frac{U_A}{U_B}=\frac{\frac{1}{2}C(2\Delta V)^2}{\frac{1}{2}C\Delta V^2}=\frac{4}{1}$$

س11) 1) $C=\frac{\varepsilon_o A}{d} \Rightarrow A=\frac{Cd}{\varepsilon_o}=\frac{3.2\times10^{-12}\times8\times10^{-3}}{8.85\times10^{-12}}=2.9\times10^{-3}m^2$

2) العامل $=\frac{U_2}{U_1}=\frac{\frac{1}{2}C\Delta V_2^2}{\frac{1}{2}C\Delta V_1^2}=\frac{12^2}{6^2}=4$

س12) المكثف (a) سعته أكبر .

لأن الطاقة تتناسب طردياً مع السعة عند ثبات فرق الجهد $(U=\frac{1}{2}C\Delta V^2)$

س13) المكثف (b) سعته أكبر .

لأن الطاقة تتناسب عكسياً مع السعة عند ثبات الشحنة $(U=\frac{1}{2}\frac{Q^2}{C})$

س14) المعطى : $U_a=4U_b$ المطلوب : $\frac{Q_b}{Q_a}$

بما أن الطاقة تتناسب طردياً مع مربع الشحنة عند ثبات السعة حسب العلاقة $(U=\frac{1}{2}\frac{Q^2}{C})$ فإن :

$$\frac{U_b}{U_a}=\frac{Q_b^2}{Q_a^2} \Rightarrow \frac{U_b}{4U_b}=\frac{Q_b^2}{Q_a^2} \Rightarrow \frac{1}{4}=\frac{Q_b^2}{Q_a^2} \Rightarrow \frac{Q_b}{Q_a}=\frac{1}{2}$$

س15) تتفرغ شحنة المكثف (B) وتنعدم الطاقة المختزنة فيه .

يزيد فرق الجهد بين طرفي المكثف (A) فتزيد شحنته وتزيد الطاقة المختزنة فيه .

س16) 1) المجال الكهربائي .

2) شحنة (أ) : موجبة

شحنة (ب) : سالبة .

3) متساويتان .

4) $(E_c \succ E_d)$ بسبب المجال المعاكس للمجال الأصلي داخل المادة العازلة .

5) يزداد , ينعدم المجال الكهربائي المعاكس الناتج عن استقطاب المادة العازلة فتزيد شدة المجال بين الصفيحتين فيزيد فرق الجهد $(\Delta V = Ed)$.

س17) 1) $E_A = E_C$ $E_A \succ E_B$

2) عند سحب المادة العازلة تزيد شدة المجال بين اللوحين فيزيد فرق الجهد $(\Delta V = Ed)$ فتقل السعة حسب العلاقة $(C = \frac{Q}{\Delta V})$.

س18) 1) $W = \Delta U = \frac{1}{2}C(\Delta V_2^2 - \Delta V_1^2) = \frac{1}{2}\times 2\times 10^{-9}(40^2 - 30^2) = 7\times 10^{-7} J$

2) تشحن المادة العازلة بالاستقطاب فيتولد داخلها مجال يعاكس المجال الأصلي فتقل محصلة شدة المجال فيقل فرق الجهد $(\Delta V = Ed)$ فتزيد السعة $(C = \frac{Q}{\Delta V})$ فتزيد الشحنة لثبات فرق الجهد بوجود البطارية $(Q = C\Delta V)$

س19) 1) أ) تقل للنصف ب) ثابتة ج) يزيد للضعف د) ثابتة و) يزيد للضعف

2) أ) ستة أمثال ب) ثابتة ج) يقل للسدس د) يقل للنصف و) تقل للسدس

س20) 1) $\Delta V = Ed = 4\times 10^4 \times 0.001 = 40V$

$U = \frac{1}{2}Q\Delta V = \frac{1}{2}\times 4\times 10^{-10}\times 40 = 8\times 10^{-9} J$

2) أ) تزيد ب) ثابتة (لا يوجد بطارية) ج) يقل $(C = \frac{Q}{\Delta V})$ د) يقل $(\Delta V = Ed)$ و) يقل $(U = \frac{1}{2} = Q\Delta V)$

س21) 1) $C = \varepsilon_o \frac{A}{d} = 8.85\times 10^{-12}\times \frac{1.5\times 10^{-2}}{2\times 10^{-3}} = 6.64\times 10^{-11} F$

$Q = C\Delta V = 6.64\times 10^{-11}\times 3 = 1.99\times 10^{-10} C$

2)

مقدار فرق الجهد بين الصفيحتين	مقدار كمية شحنة كل من الصفيحتين	مقدار سعة المكثف الكهربائية	شدة المجال	مقدار الطاقة الكهربائي المختزنة في المكثف
يبقى ثابتاً	تزيد	تزيد	تبقى ثابتة	تزيد

س22) 1) $C = \frac{Q}{V} = \frac{2\times 10^{-6}}{2\times 10^4} = 1\times 10^{-10} F$

2) $C = \frac{R}{K_c} \Rightarrow R = 1\times 10^{-10}\times 9\times 10^9 = 0.9 m$

س23) 1) من الرسم : $R = 0.02m$, $E_s = 3000 N/C$

$E_s = \frac{K_c Q}{R^2} \Rightarrow Q = \frac{R^2 E_s}{K_c} = \frac{0.02^2\times 3000}{8.99\times 10^9} = 1.33\times 10^{-10} C$

2) $C = \frac{R}{K_c} = \frac{0.02}{8.99\times 10^9} = 2.22\times 10^{-12} F$

س24) $C=\frac{R}{K_c}=\frac{0.03}{8.99\times10^{9}}=3.33\times10^{-12}\ F$

$U=\frac{1}{2}\frac{Q^2}{C}=\frac{1}{2}\times\frac{(4\times10^{-6})^2}{3.33\times10^{-12}}=2.4\ J$

س25) ج

س26) 1) $33.3V$

2) $9.82\times10^{-3}\ m$

س27) 1) $2\times10^{-7}\ F$

2) $1.125\times10^{-6}\ J$

س28) 1) A ميله أقل , سعته أكبر ($\frac{1}{C}$=الميل) .

2) A سعته أكبر ($U=\frac{1}{2}C\Delta V^2$) .

3) تزيد السعة فيقل الميل .

س29) $1.26\times10^{-3}\ m$

س30) 1) $3.04\times10^{-7}\ J$

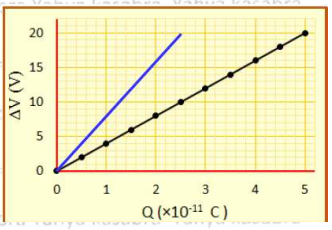
2) لا يتغير , بنقصان البعد للنصف تزيد السعة للمثلين ($C=\frac{\varepsilon A}{d}$) وبما أن المكثف مفصول عن البطارية فإن جهده يقل للنصف ($C=\frac{Q}{\Delta V}$) وعليه تبقى شدة المجال ثابتة حسب العلاقة : ($E=\frac{\Delta V}{d}$) .

س31) 1) $3.54\times10^{-10}\ F$

2) $6.8\times10^{-9}\ J$

س32) 1) $4\times10^{-3}m$

2)



س33) 1) لأن مجال البطارية يقوم بنقل الالكترونات الحرة من الصفيحة المتصلة بالقطب الموجب إلى الصفيحة الأخرى فيكون عدد الالكترونات التي تفقدها الصفيحة المتصلة بالقطب الموجب مساوياً لعدد الالكترونات التي تكسبها الصفيحة المتصلة بالقطب السالب فتكون شحنة الصفحيتين متساوية .

2) انقاص البعد بين الصفيحتين أو ادخال مادة عازلة لأن ذلك سيزيد السعة وبالتالي تزيد الطاقة المختزنة حسب العلاقة : $U=\frac{1}{2}C\Delta V^2$.

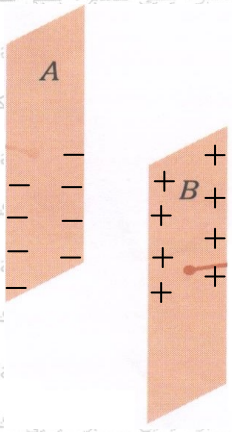
س34) 1) الخط B .(ميله أقل , سعته أكبر , البعد بين صفيحتيه أقل)

2) $3.6\times10^{-9}\ J$

س35) 1) $200V$

2) يقل , يبقى ثابتاً , تزداد , تقل .

س36) 1)



2) – تنقص

– تزداد

انتهى الجزء السابع

(العدد الكلي لأجزاء الفصل الأول سيكون 9)

لمتابعة أي جديد أو لإبداء ملاحظاتكم تفضلوا بزيارة :

facebook.com/kasabrah