# إجابات أسئلة مراجعة الدرس

## المواسعة الكهربائية

السؤال الأول:

الفكرة الرئيسة: أوضح المقصود بكل من المفاهيم والمصطلحات الآتية: المواسع الكهربائي، المواسعة الكهربائية، المواسعة المكافئة.

المواسع الكهربائي: جهاز يُستعمل لتخزين الطاقة الكهربائية.

المواسعة الكهربائية: الشحنة الكهربائية المختزنة لوحدة فرق الجهد الكهربائي.

المواسعة المكافئة: المواسعة الكلية لمجموعة مواسعات تتصل معاً في دارة كهربائية.

السؤال الثاني:

أحلل: مواسع ذو صفيحتين متوازيتين، كيف يمكنني زيادة مواسعته إلى (4) أضعاف؟

يمكن زيادة مواسعة مواسع إلى (4) أضعاف بإحدى الطرق الآتية:

زيادة مساحة كل من صفيحتيه إلى (4) أضعاف.

زيادة السماحية الكهربائية للوسط بين صفيحتيه إلى (4) أضعاف.

تقليل المسافة بين صفيحتيه إلى (14) ما كانت عليه.

السؤال الثالث:

أحلل: ماذا نعني بقولنا مواسعة مواسع (5 F)؟

C مواسعة مواسع يختزن شحنة (5) عند تطبيق فرق جهد (1 V) بين صفيحتيه.

السؤال الرابع:

أحسب الطاقة الكلية المختزنة في (3) مواسعات مواسعة كل منها (30μF) تتصل على

التوازي مع بطارية جهدها (12 V).

C=C1+C2+C3=30+30+30=90μFPE=12CV2=12×90×10−6×(12)2=6.48×10−3J

السؤال الخامس:

أحلّ المشكلات: في أثناء عمل مهندس في صيانة الحواسيب لزمه مواسع مواسعته (5 nF) وليس لديه سوى مواسعي مواسعة كل منهما (10 nF). ما طريقة التوصيل الأنسب للمواسعين للحصول على المواسعة المطلوبة؟ أوضّح إجابتي.

التوصيل على التوالي:

1C=1C1+1C2=110+110=210⇒C=5μF

السؤال السادس:

أستعمل المتغيّرات: مواسع ذو صفيحتين متوازيتين مساحة كلّ من صفيحتيه $2 \times 10^{-3}$ $m^2$ والبعد بينهما (0.1 cm) مشحون بشحنة مقدارها 6 nC ومفصول عن مصدر الطاقة (البطارية)، أحسب:

أ- مواسعة المواسع.

C=ε0AdC=(8.85×10−12)×(2×10−3)1×10−3=1.77×10−11F

ب- جهد المواسع.

V=QC=6×10−91.77×10−11=339V

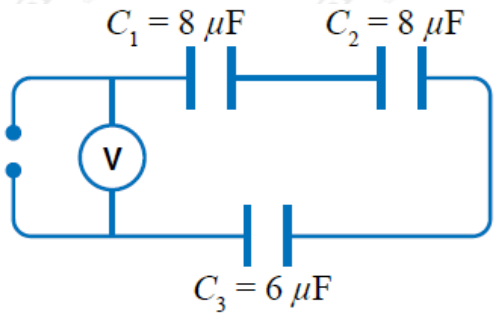
ج- إذا تناقصت مساحة كلّ من الصفيحتين إلى النصف، ماذا يحدث لكلّ من: مواسعة المواسع وجهده، والطاقة الكهربائية المختزنة فيه.

مواسعة المواسع: تقل إلى النصف.

جهد المواسع: يزداد إلى الضعف (بافتراض أنّ المواسع مشحون ومفصول عن البطارية).

الطاقة المختزنة: تزداد إلى الضعف (بافتراض أنّ المواسع مشحون ومفصول عن البطارية).

السؤال السابع:




أستعمل المتغيّرات: تتصل (3) مواسعات مع مصدر طاقة كما في الشكل المجاور. إذا علمت أن شحنة المواسع $C_3$ تساوي $3 \times 10^{-5}$ C ، فأحسب:

أ- المواسعة المكافئة.

1C=1C1+1C2+1C3=18+18+16=1024⇒C=2.4μF

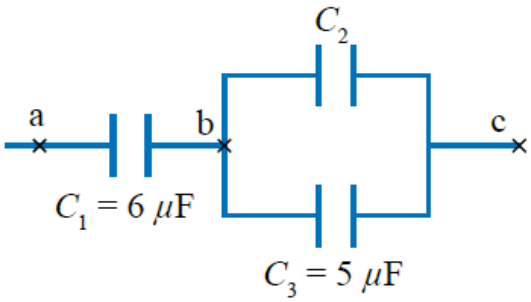
ب- قراءة الفولتميتر.

توالي .....

Q3=3×10−5C=Q2=Q1=QV=QC=3×10−52.4×10−6=12.5V

V قراءة الفولتميتر: 12.5

السؤال الثامن:




التفكير الناقد: يمثل الشكل المجاور جزءاً من دارة كهربائية تحتوي (3) مواسعات. إذا علمت أن فرق الجهد بين النقطتين a و b يساوي (20 V) وبين النقطتين b و c يساوي (12 V)، فأحسب:

أ- شحنة المواسع $C_1$ .

Vac=Vab+Vbc20=Vab+12⇒Vab=8V=V1Q1=C1V1=(6×10−6)(8)=48μC

ب- مواسعة المواسع $C_2$ .

توالي .....

Q2,3=Q1=48μCV2,3=Vbc=12VC2,3=Q2,3V2,3=4.8×10−512=4×10−6F

ج- الطاقة الكلية المختزنة في المواسعات الثلاثة.

توالي .....

$Q=Q1=4.8\times10-5CV=Vac=20VPE=12QV=12\times(4.8\times10-5)\times20=4.8\times10-4J$