تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العُمانية

*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

https://almanahj.com/om

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثاني عشر اضغط هنا

https://almanahj.com/om/12

* للحصول على جميع أوراق الصف الثاني عشر في مادة فيزياء ولجميع الفصول, اضغط هنا

https://almanahj.com/om/12physics

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثاني عشر في مادة فيزياء الخاصة بـ الفصل الأول اضغط هنا

https://almanahj.com/om/12physics1

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف الثاني عشر اضغط هنا

https://almanahj.com/om/grade12

* لتحميل جميع ملفات المدرس سعود بن خلفان الحضرمي اضغط هنا

للتحدث إلى بوت على تلغرام: اضغط هنا

https://t.me/omcourse_bot

بسم الله الرحمن الرحيم

ملخص الفصل الأول في مادة الفيزياء للصف الثاني عشر الفصل الدراسي الأول

almanahj.com/om

إعداد الأستاذ: سعود بن خلفان الحضرمي

معلم أول فيزياء

الفصل الاول
الكهرباء

رمز: ε ← إبسيلون

* القوة الدافعة الكهربائية: "ε"

مقدار الشغل المبذول لنقل وحدة الشحنة الكهربائية في دائرة كهربائية مغلقة دورة كاملة، وبها مصدر كهربائي

$$\varepsilon = V = \frac{W}{q} = \frac{P \cdot t}{q} = \frac{E q d}{q} = E \cdot d$$

لا تنسَ: $V = J/C$ إثبت ذلك ؟

• حقيقة علمية:
لا يمر تيار كهربائي في دائرة مغلقة إلا بوجود "V" فرق جهد في الدائرة ومصدر الفرق هو البطارية ⊣⊢ حيث توجد هنا القوة الدافعة الكهربائية "ε"

* معلومة:
هناك تيار
- وامضلاحي ← المعدة
- الالكتروني ← دراسات عليا

* المقاومة: "R"

← إعاقة مرور التيار في دائرة مغلقة.

← وحدة قياسها. الأوم "Ω" ويكافئ V/A

قانون أوم: يتناسب شدة التيار المار "I" تناسباً طردياً مع فرق الجهد بين طرفي موصل "V" عند ثبات درجة الحرارة

$$R = \frac{V}{I}$$

$$I = \frac{1}{R} V$$

ثابت ← طردي بشرط

س// ما دخل درجة الحرارة ؟
ج// هي دليل وجود مقاومة وثباتها هو ثبات المقاومة.

* لا تنسَ:
• س// ما هو دليل وجود مقاومة؟
ج// ارتفاع درجة حرارة الموصل
• س// على ماذا يدل ثبات درجة حرارة الموصل.؟
ج// أن المقاومة ثابتة (مقاومة أومية).

* مهم جداً:
لا توجد مقاومة تساوي صفر
$R \neq 0$

almanahj.com/om

عوامل المقاومة R

- "L" طول الموصل — علاقة طردية
- "A" مساحة الموصل — علاقة عكسية
- "نوع مادة الموصل" — لا توجد علاقة

أقل مقاومة هي النحاس

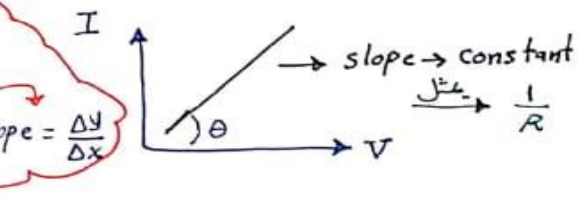
$R_{min} \rightarrow Cu$

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{L_1 \ A_2}{L_2 \ A_1}$$

المواد الموصلة من حيث قانون أوم

مواد أومية (المعادن)

" أي مقاومتها ثابتة "

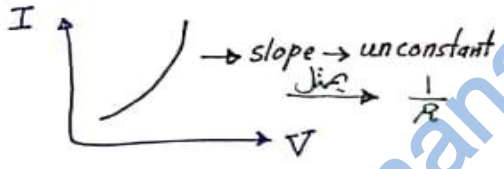


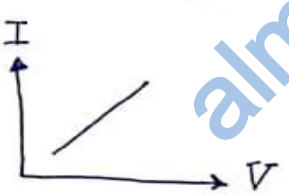
الميل slope

slope = tanθ. slope = $\frac{\Delta y}{\Delta x}$

مواد غير أومية (أشباه الموصلات)

أي مقاومتها متغير





* كيف أبحث عن ماذا يمثل الميل؟

مثال توضيحي.

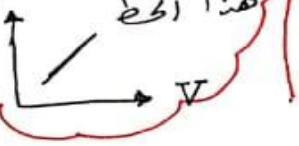
1. نكتب المعادلة الرياضية
   $y = a \ x$
   حيث a هي الميل.
2. كتابة المتغيران في المحاور بما يوافق المحور.
3. البحث عن قانون يجمع بين المتغيرات الفيزيائية في المحاور.
4. التلاعب بالقانون بحيث يتوافق مع الوضع 2 والكشف عن الفراغ في 2
5. المقابل لـ "a" هو ماذا "يمثل الميل"

1 → $y = a \ x$

2 → $I = \ldots\ldots V$ (فراغ؟) $\frac{1}{R}$

3 → $R = \frac{V}{I}$ → $I = \frac{1}{R} V$

ابحث: ماذا يمثل ميل هذا الخط



almanahj.com/om

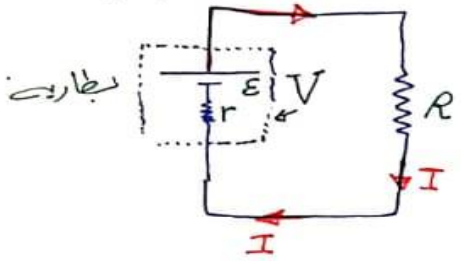
• العلاقة بين القوة الدافعة الكهربائية "ε" وفرق الجهد "V" :

$$\varepsilon = V \pm I r$$

- r: مقاومة الداخلية للبطارية .
- $\pm$: شحن "−" ، تفريغ "+" الأصل

س// على ماذا يدل هذا الاتجاه للتيار ؟

ج: وضع تفريغ للبطارية



* تذكر:

س// متى نقول أن القوة الدافعة للبطارية هي نفسها فرق جهد البطارية ؟ $\varepsilon = V$

ج: عندما تكون المقاومة الداخلية للبطارية صفر $r = 0$

* ركز:

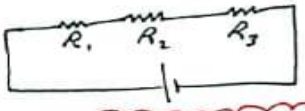
س// ماذا يحدث في البطارية ؟

ج: تتحول الطاقة الكيميائية داخل البطارية إلى طاقة كهربائية تتوزع إلى المقاومات في الدائرة الكهربائية بحيث تكون الطاقة محفوظة « حفظ الطاقة ».

almanahj.com/om

توصيل المقاومات

توالي Series



$R_T = R_1 + R_2 + R_3$

$R_T = nR$ ، R → constant ثابته ، n عددهن

- V متغير لكل مقاومة
- I ثابت

$V_T = V_{R_1} + V_{R_2} + V_{R_3}$

توازي parallel

$\frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$

$R_T = \frac{R}{n}$ ، R → constant ، n → عددهن

$R_T = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$ وجود مقاومتين فقط

- V ثابت لكل المقاومات.
- I متغير في كل مقاومة

$I_T = I_{R_1} + I_{R_2} + I_{R_3}$

* ركز: إضاءة المصابيح تعتمد على القدرة $P = I \cdot V$

* للتذكير: قانون أوم $R = \frac{V}{I}$

قانونا كيرتشوف

الأول (حفظ الشحنة)

س// علل؟

مجموع التيارات الداخلة في نقطة في الدائرة الكهربائية تساوي مجموع التيارات الخارجة

هـ.ك.1

$\sum I_{in} = \sum I_{out}$

لأن كمية الشحنة قبل المرور للنقطة تساوي كمية الشحنة بعد المرور من النقطة عند نفس اللحظة.

الثاني (حفظ الطاقة)

س// علل؟

المجموع الجبري للقوة الكهربائية حول اي مسار مغلق يساوي المجموع الجبري لفروق الجهد حول ذلك المسار

هـ.ك.2

$\sum V = 0$

لان القوه الدافعة الكهربائية هي طاقة المتحولة إلى طاقة وضع لكل شحنة تساوي طاقة الحركة المتحولة إلى شغل في كل مقاومة.

almanahj.com/om

ملاحظة مهمة جداً:
1. الدائرة المفتوحة (الفرع) يكون $I=0$
2. أي تفرع مفتوح إلغيه حتى تصبح الدائرة سهلة.

* كيف أُطبق قانون كيرتشوف الأول ؟

- السبب ← وجود تفرع في الدائرة فقط.
- الطريقة ←
- أُحدد نقطة تفرع في الدائرة ولتكن "a"
- ثم أقول

in point "a"

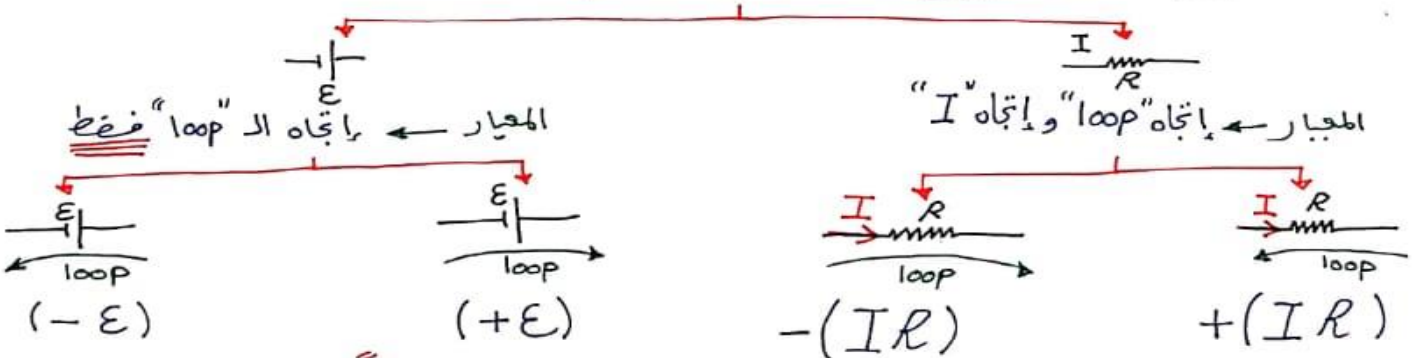
$$\sum I_{in} = \sum I_{out}$$

- مع تحديد التيار الداخل "I_{in}" والتيار الخارج "I_{out}" من خلال "إتجاه سهم التيار"

مهم جداً:
لتحديد إتجاه التيار الإصطلاحي في الدائرة الكهربائية ← تم تحديده ← تم تحديد إتجاه التيار في السؤال
- دائرة بها بطارية واحدة ← من قطب ⊕ للبطارية إلى القطب ⊖
- دائرة بها أكثر من بطارية ← البطارية الأكثر جهد من قطبها ⊕ إلى قطبها ⊖

* كيف أُطبق قانون كيرتشوف الثاني ؟

- السبب ← في أي دائرة كهربائية مغلقة
- الطريقة ←
1. أختار مسار مغلق وليكن "loop"
2. إختيار إتجاه المسار هو "إختياري" ولا قاعدة.
3. تحديد إتجاه التيار الكهربائي.
4. التسجيل عند المرور على مقاومة "R" ⎓ أو بطارية "ε" ⊣⊢



مهم جداً:
لا تضيف التيار مع ε هنا.

مهم جداً
يجب إضافة التيار "I" المار في تلك المقاومة

almanahj.com/om

المكثف Capacitor

* وظيفته ←
- تخزين الطاقة الكهربائية في الدوائر الكهربائية
- يقوم بعمليتي الشحن (مرور التيار) و التفريغ (إنقطاع التيار)
- قاطع للتيار الكهربائي بعد ما يشحن تماماً .
- يقوم في الدائرة المتكاملة بتحويل التيار المتردد "a.c" إلى تيار مستمر "d.c"

* س// كيف يتم شحن المكثف ؟.

مكثف متعادل ← يوصل ببطارية ← إنتقال الالكترونان من سالب البطارية إلى أحد لوحي المكثف

يخرج الالكترونان من اللوح المقابل ← تتنافر شحنات السالبة من اللوح المقابل ← يشحن اللوح بشحنة سالبة

يصبح اللوح المقابل موجباً

* س// إلى متى تستمر عملية شحن المكثف ؟

ج// حتى يصبح جهد المكثف "V_c" مساوٍ لجهد البطارية "V_B"

يقال ← شُحِنَ المكثف تماماً

If $V_c = V_B$

So $I = 0$

* سعة المكثف : C

← النسبة بين الشحنة المختزنة على أحد اللوحين إلى فرق الجهد بينهما.

س// على ماذا يدل ؟!!!

ج- الشحنة في اللوحين متساوية

$$C = \frac{Q}{V} \rightarrow c/V \xrightarrow{\text{تعادل}} F$$

فاراد

يمكنك اختيار اي رقمين يكون الناتج هو الرقم المعطى في السؤال

* مهم:

$1\,\mu F = 1\times10^{-6}\,F$

$1\,nF = 1\times10^{-9}\,F$

$1\,pF = 1\times10^{-12}\,F$

* ركز:

س// ماذا نقصد بقولنا أن سعة المكثف هي 2 μF ؟

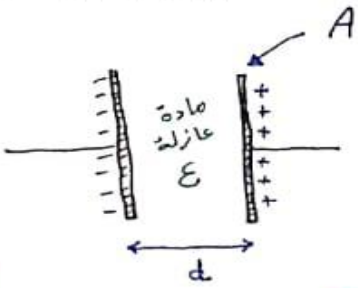
ج: $\therefore C = \frac{2\,C}{1\,V}$

أن سعة المكثف الذي إذا اختزن شحنه وقدرها (2 c) اصبح فرق الجهد بين طرفيه (1 Volt)

almanahj.com/om

* مكثف ذو اللوحين :

* مكونات :
- لوحين
- مادة عازلة بين اللوحين .



* ركز جيداً :
رمز ε ليس قوة دافعة و إنما سماحية الوسط و تعتمد فقط على الوسط.

شدة المجال الكهربائي في المكثف (قانون شدة المجال الخاص بالمكثف ذو اللوحين)

$$E = \frac{\sigma}{\varepsilon}$$

كثافة الشحنة / سماحية الوسط

$$\because \sigma = \frac{Q}{A}$$

$$\because E = \frac{Q}{A\varepsilon} \quad \text{—— [1]}$$

قانون شدة المجال الكهربائي بشكل عام

$$\because E = \frac{V}{d}$$

$$V = E \cdot d \quad \text{—— [2]}$$

التعويض [1] في [2]

$$V = \frac{Q\,d}{A\varepsilon} \quad \text{[3]}$$

$$\because C = \frac{Q}{V} \rightarrow [4]$$

تعويض [3] في [4] .

$$C = \frac{Q}{\frac{Q\,d}{A\varepsilon}}$$

مقام المقام

سعة مكثف ذو اللوحين

$$C = \varepsilon \frac{A}{d}$$

عوامل سعة مكثف ذو اللوحين

- مساحة أحد اللوحين "A" [طردي]
- المسافة بين اللوحين "d" [عكسي]
- سماحية الوسط ε. [طردي]

* لا تنسى :
سماحية الوسط "ε" لا يتغير إلا إذا تغيرت المادة العازلة

* معلومة :
يفضل أن تكون مانعة الحواعق مدببة (مساحة أقل) !!!
لان كثافة الشحنة تكون أكبر لوجود علاقة عكسية بين σ ، A

* مهم :
س// كيف يتعرف على نوع العلاقة (طردي / عكسي / ثابت) بين أي متغيرين ؟!!
ج// من القانون
س// كيف ذلك ؟!!

- يوجد قانون يجمع بينهما / طردي / عكسي
- لا توجد قانون يجمع بينهما . / ثابت

س// كيف الطردي / عكسي ؟
ج:
- مقام ← مقام / بسط ← بسط) طردي
- مقام ← بسط) عكسي

بشرط !!!!
- بينهما تساوي
- الأطراف الباقية في القانون ثوابت

* إنتبه !!

$$\frac{C_1}{C_2} = \frac{A_1}{A_2}$$

$$\frac{C_1}{C_2} = \frac{d_2}{d_1}$$

$$\frac{C_1}{C_2} = \frac{\varepsilon_1}{\varepsilon_2}$$

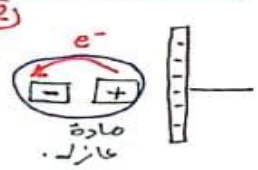
almanahj.com/om

* كيف تعمل المادة العازلة على زيادة سعة المكثف ؟

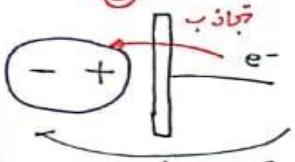
مادة عازلة متعادلة بين لوحي المكثف ①

توصل المكثف بالبطارية

الالكترونان في المادة العازله تتنافر مع اللوح السالب تاركة شحنة موجبة مقابل اللوح السالب ②



الشحنة الموجبة في المادة العازلة تجذب المزيد من الالكترونات القادمة من البطارية ③



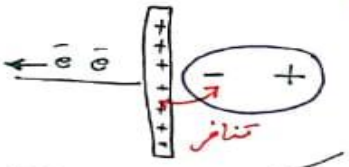
تزداد الشحنات المختزنة .

مهم:

س// ماذا تسمى المرحلة [2] ؟؟

ج: عملية الإستقطاب ، أي تحول المادة المتعادلة إلى موجب وسالب.

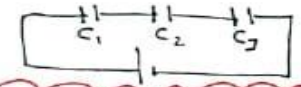
تعمل الشحنة السالبة في المادة العازلة على التنافر مع الالكترونات في اللوح الموجب للمكثف . ④



تزداد الشحنات الموجبة

توصيل المكثفات

توالي Series



$$\frac{1}{C_T} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3}$$

$$C_T = \frac{C}{n}$$ C → constant ، n → عددهن

$$C_T = \frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2}$$ وجود مكثفين فقط

توازي parallel

$$C_T = C_1 + C_2 + C_3$$

$$C_T = nC$$ C → constant ، n → عددهن

الشحنة ثابتة

أي كمية الشحنة هي نفسها في كل المكثفات

$$Q_T = Q_{C_1} = Q_{C_2} = Q_{C_3}$$

الجهد متغير

أي ان جهد البطارية الكلي يتوزع في المكثفات

$$V_{B_T} = V_{C_1} + V_{C_2} + V_{C_3}$$

الشحنة متغيره

أي الشحنة الكلية للبطارية سوف تتوزع بين المكثفات .

$$Q_{T_B} = Q_{C_1} + Q_{C_2} + Q_{C_3}$$

الجهد ثابت

أي ان جهد البطارية هو نفسه الجهد في كل مكثف.

$$V_{T_B} = V_{C_1} = V_{C_2} = V_{C_3}$$

almanahj.com/om

الطاقة المختزنة في المكثف

* لا تنسَ:
س// متى يتوقف المكثف من الشحن ؟
ج// إذا أصبح جهد المكثف مساوٍ لجهد البطارية

بطارية ⊣⊢ — تحول الطاقة الكيميائية الى طاقة كهربائية — $W = \Delta q V$

جزء من الطاقة يتحول إلى طاقة حرارية

مكثف ⧸⧸ — الباقي يختزن داخل المكثف على شكل طاقة وضع (P.E)

* مهم:
س// ماذا يحدث بعد ما يتم شحن المكثف تماماً ؟
ج// يتوقف مرور التيار في الفرع الذي تتواجد فيه المكثف

$C = \frac{Q}{V}$

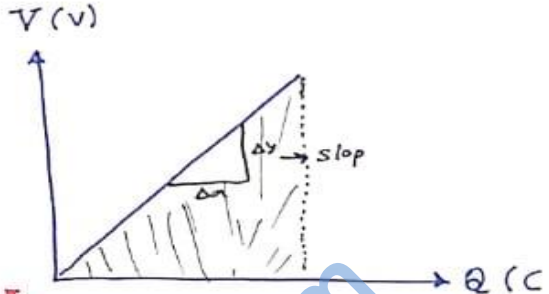
$V = \frac{Q}{C}$

$V = \frac{1}{C} Q$

$y = a\ x$

$V = \frac{1}{C} Q$

slope



س// ماذا يمثل الميل ؟
ج// مقلوب سعة المكثف ($\frac{1}{C}$).
س// ماذا تمثل المساحة تحت المنحنى ؟
ج: الطاقة المختزنة في المكثف . (P.E)

$P.E = Area$

$P.E = \frac{1}{2} Q V$

$C = \frac{Q}{V}$

$V = \frac{Q}{C}$

$Q = C.V$

$P.E = \frac{1}{2} Q \left(\frac{Q}{C}\right)$

$P.E = \frac{1}{2} (C.V) V$

$P.E = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C}$

$P.E = \frac{1}{2} C V^2$

* حاول:
إثبت أن
$P.E = \frac{1}{2} \varepsilon E^2 A d$

almanahj.com/om

أشباه الموصلات
Semi-conductors

* معلومة:
معيار المقارنة بين المواد الموصلة / عازلة / شبة موصلة هو وجود الالكترونات الحرة Free electrons

المواد من حيث التوصيلة الكهربائية

- موصلة
- أشباه موصلات: سيليكون Si / جرمانيوم Ge
- عازلة

* مهم جداً:
ما الفرق بين المواد الموصلة وأشباه الموصلات من حيث التوصيل ؟!!

- موصل: لا يمكن التحكم بدرجة التوصيلية
- شبة موصل: يمكن التحكم في درجة التوصيلية

شبة موصل نقي

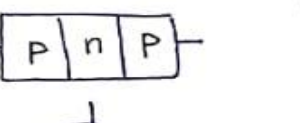
طرق زيادة التوصيلية في المادة الشبة موصلة:
- حرارة
- جهد كهربائي
- تسليط ضوء
- إضافة شوائب

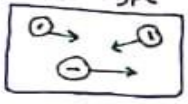
شوائب: ذرات من عناصر أخرى قريبة من المجموعة الرابعة
- G_3
- G_5

شبة موصل غير نقي

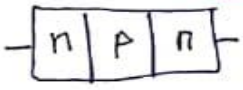
- نوع موجب P-type: شوائب من المجموعة الثالثة G_3
- نوع سالب n-type: شوائب من المجموعة الخامسة G_5

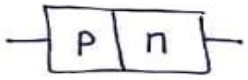
* عملية التطعيم: إضافة ذرات الشوائب إلى الشبة موصلة نقي بهدف زيادة التوصيلية

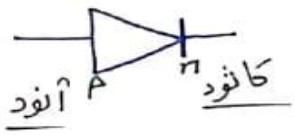




- الدايود الوصلة الثنائية
- الترانزستور الوصلة الثلاثية
- الدائرة المتكاملة: تحويل التيار المتردد (a.c) الى تيار مستمر (d.c)



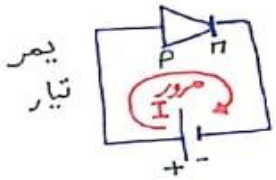




almanahj.com/om

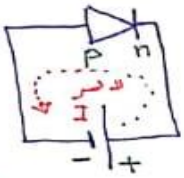
توصيل الدايود بمصدر الجهد

توصيل أمامي
وهي توصيل "p" مع "+"
و توصيل "n" مع "−"



يمر تيار

توصيل عكسي
وهو توصيل "p" مع "−"
و توصيل "n" مع "+"



لا يمر تيار

* تقويم التيار المتردد :

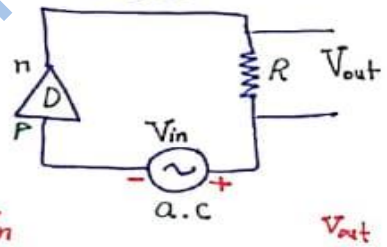
← هو تحويل التيار المتردد "a.c" إلى تيار مستمر "d.c" في الدائرة المتكاملة

← حالاتها :-
1- تقويم نصف موجي Half-way rectifier
2- تقويم موجي كامل Full-way rectifier

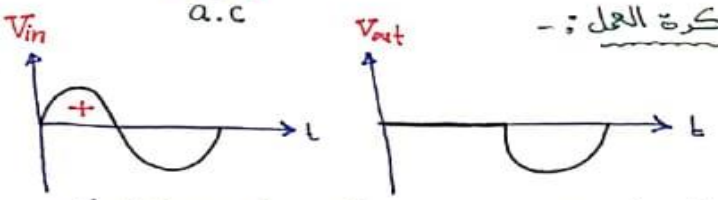
* التقويم النصف موجي :

← السماح بمرور نصف موجة التيار المتردد.

← تحتاج الدائرة ← دايود (1) ، أسلاك ، مصدر تيار متردد ، مقاومة



• فكرة العمل :-



• التيار المتردد "a.c" متغير القيمة والاتجاه - في هذا المثال يكون وضع "أقطاب a.c" كما هو موضح "اللون الأحمر" بما يتوافق مع النبضة المعطاه ، فيصبح التوصيل عكسي للدايود والنتيجة لا تظهر النبضة في Vout

• وعند عكس "أقطاب a.c" كما هو موضح "اللون الأخضر" فيصبح التوصيل أمامي للدايود ، والنتيجة ظهور النبضة في Vout

---

*** مهم جداً**

قواطع التيار الكهربائي في الدوائر الكهربائية

- مفتاح مفتوح
- مكثف شحن عاماً
- دايود موصل توصيل عكسي

للتنسّن :

س// ماهي الدائرة المتكاملة ؟
ج: هي دائرة تحتوي على مقاومات ومكثفات و دايود و ترانسستور ، الهدف منها تحويل "a.c" إلى "d.c"

تذكر :

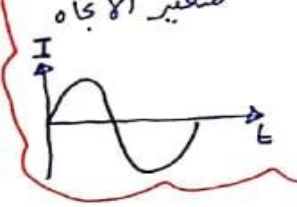
Diode واستخداماتها

- مقوم للتيار المتردد
- (LED) لبيان مرور التيار

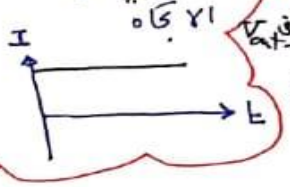
مهم جداً

التيار

- متردد. متغير القيمة و متغير الاتجاه



- مستمر "d.c" ثابت القيمة وثابت الاتجاه

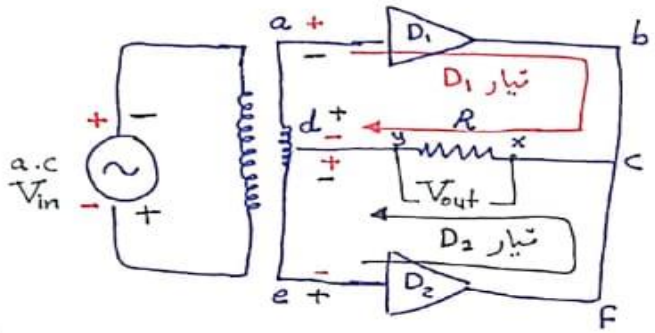


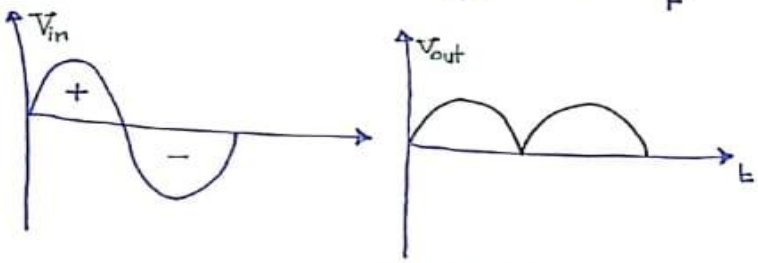
almanahj.com/om

* التقويم الموجي الكامل :

← السماح بمرور كامل موجة التيار المتردد "a.c"

← تحتاج الدائرة ← عدد ② دايود ، مقاومة موصلة على التوازي ، مصدر تيار متردد





فكرة الحل :

• في النبضة + :

تصبح أقطاب a.c كما هو موضح باللون الأحمر وبتالي :-

- جهد e ← +
- جهد d بالنسبة لـ a ← −
- جهد d بالنسبة لـ e ← +
- جهد e ← −

وعليه :-

توصيل D_1 يكون ← أمامي يمر به I

توصيل D_2 يكون ← عكسي لا يمر به I

وعليه :-

abcda يمر فقط تيار في الدائرة

كما باللون الأحمر من X الى Y في المقاومة .

• في النبضة − :-

تصبح أقطاب "a.c" كما هو موضح باللون الأسود

بتالي :-

- جهد a ← −
- جهد d بالنسبة لـ a ← +
- جهد d بالنسبة لـ e ← −
- جهد e ← +

وعليه :-

توصيل D_1 ← عكسي لا يمر به I

توصيل D_2 ← أمامي يمر به I

وعليه :-

efcde يمر فقط تيار في الدائرة

كما باللون الأسود من X الى Y في المقاومة

* ملاحظة مهمة جداً :

التيار الناتج من النبضة + والتيار الناتج من النبضة − يمران في المقاومة من X إلى Y ، أي في نفس الاتجاة في الحالتين

وعليه :

يجب أن يكون شكل التيار في V_{out} في نفس الاتجاة

* تذكير :

التيار يصل إلى قيمة الصفر ، بتالي تم إضافة ملتف على التوازي مع المقاومة ، يؤدي إلى عدم وصول التيار إلى الصفر وتسمى التنعيم

التنعيم

• لاتنسَ :

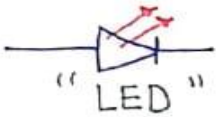
بعد عملية التنعيم ، سوف يصل تيار إلى المقاومة من الدايود D_1 و الملتف و الدايود D_2

وعليه فإن التيار في V_{out} لا يصل إلى الصفر

almanahj.com/om

* الوصلة الضوئية : (LED)

← هي وصلة ثنائية تم إضافة شوائب فأصبحت شفافة بحيث تضيء عند مرور التيار.



← عملها ← لبيان مرور التيار.

← شرط القيام بعملها ← لا بد من توصيلها توصيلاً أمامياً

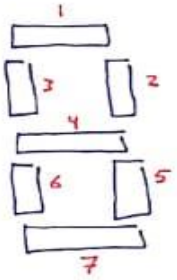
← تعمل على ← جهد (2 V) وتيار (10 mA).

س// على « يفضل استخدام الوصلة الضوئية بدل المصباح لبيان مرور التيار. »

ج: صغر الحجم / لا تتلف بسرعة / تحتاج الى تيار اقل / سرعة الاستجابة

تستخدم في مصابيح الفرامل الخلفية لتقليل من الحوادث

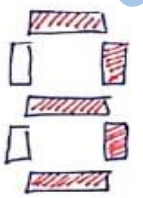
* الرقم ثمانية في الحاسب :



- تحتوي على ← LED 7 @
- الكاثود ← موصول بشكل عام ودائم
- الأنود ← يوصل على حسب الرقم المطلوب

7 LED

- لا يضيء ← توصيل عكسي
- يضيء ← توصيل أمامي



* مثال: إظهار العدد 3

عدد التوصيل امامي ← 5

" " العكسي ← 2

" " الكاثود ← 1 مشترك.

" الأنود الموصول امامي ← 5

almanahj.com/om