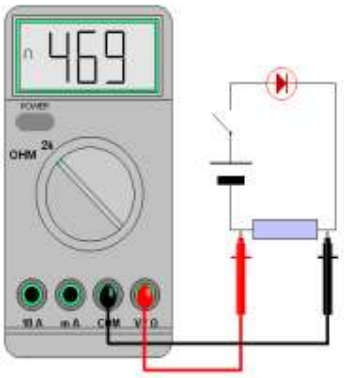
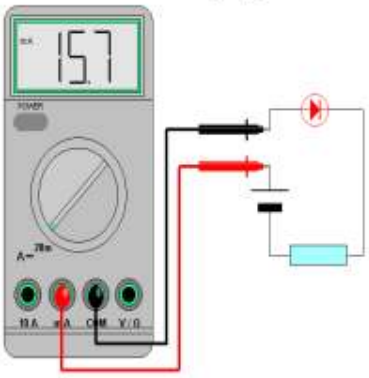
الجهاز متعدد القياسات

النشاط الأول :

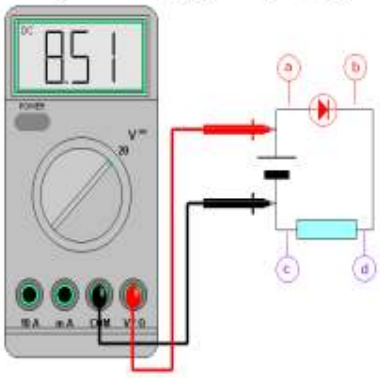
عيّن وظيفة الجهاز متعدد القياسات في الحالات الآتية :



الوظيفة : .....



الوظيفة : .....



الوظيفة : .....

النشاط الثاني :

- نريد قياس توتر مصدر تغذية متناوب قيمته في حدود 12v باستعمال جهاز متعدد القياسات تماثلي .

1 - يحتوي الجهاز على مبدلة ذات وضعيتين ☐ ~/ ☐ ، ضع علامة x أمام الوضعية الواجب اختيارها.

2 - يحتوي الجهاز على الأقطاب : COM ☐ V/Ω ☐ A ☐ 20A ☐

- ضع علامة x أمام الأقطاب الواجب اختيارها.

3 - يحتوي الجهاز على المعايير الآتية : 300v ; 150v ; 100v ; 20v ; 2 v ; 200mv

- المعيار المناسب للقياس هو : ..... التعليل : .....

4 - يحتوي الجهاز على السلمين 30 و 100 .

- السلم المناسب هو : ..... التعليل : .....

5 - إذا كانت قيمة هذا التوتر هي بالضبط U=12v فإن إبرة الجهاز تشير إلى التدريجة : n= ?

.....

6 - مقارنة بالجهاز الرقمي ، يحتوي الجهاز متعدد القياست التماثلي على : ..... و .....

النشاط الثالث :

- نُغذي المقاومتين $R_1 = 4\ k\Omega$ و $R_2 = 6\ k\Omega$ المركبتين على التفرع بمولد توتّرُهُ U .

و نستعمل الجهاز متعدد القياسات الأول لقياس التوتر U و الثاني لقياس التيار المار في المقاومة R_1 .

1- أكمل التركيب.

2 - عيّن إتجاه تيارات و توترات الدّارة.

- بعد غلق القاطعة K يمر في المقاومة R_2 تيار قيمته : $I_2 = 2\ m\ A$

3 - يُشير الجهاز الأول إلى القيمة: .....

4 - من بين المعايير : 30V ; 15V ; 2V ; 200mV المعيار المناسب هو :.....

التعليل : .....

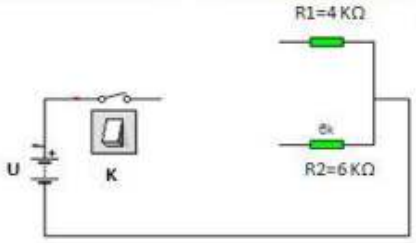
5 - يُشير الجهاز الثاني إلى القيمة: .....

6 - من بين المعايير : 1A ; 30mA ; 10mA ; 2mA المعيار المناسب هو : .....

التعليل : .....

7 - إستنتاج التيار (I) الذي ينتجه مصدر التغذية .....



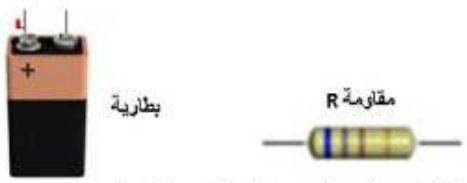


النشاط الرابع :

ـ قمنا في التركيب الموالي بتغذية مقاومة $R = 3k\Omega$ ببطارية ذات توتر $U = 12\ v$ و قياس التيار المار فيها بالجهاز متعدد القياسات الأول و التوتر المطبق عليها بالجهاز متعدد القياسات الثاني و تركيب قاطعة بسيطة لقطع التيار عن الدارة .



(الجهازان تماثليان)



1 ـ أكمل التركيب مع تعيين إتجاه التيار المار في المقاومة و التوتر المطبق عليها .

2 ـ يشير الجهاز الأول إلى القيمة :

.....

.....

3 ـ إذا كان الجهاز الأول يشير إلى التدريجة 24 من السلم 30 فإن المعيار C المُختار هو :

.....

.....

4 ـ إذا اخترنا في الجهاز الثاني المعيار 20 v و السلم 100 فإن عدد التدريجات n التي يشير إليها الجهاز هي :

.....

.....

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

وثيقة الأستاذ:

1 ـ مقدمة : تكتسي أجهزة القياس أهمية بالغة في المجال الصناعي لما لها من دور في عملية المراقبة و القياس و البحث عن الخلل و كذا التصليح ، و من بين الأجهزة الأكثر إستعمالاً :

ـ جهاز الفولطمتر : الذي يقيس التوتر بالفولط ويركب على التفرع في الدارة .

ـ جهاز الأمبيرمتر : يقيس شدة التيار بالأمبير و يركب على التسلسل في الدارة .

ـ جهاز الأوممتر : يقيس المقاومة بالأوم يركب على التفرع مع العنصر الذي نقيس مقاومته والذي يكون بدون تغذية .

يمكن إيجاد جهاز واحد يقوم بكل هذه الوظائف وهو: الجهاز متعدد القياسات

2- الجهاز متعددالقياسات :

يحقق الوظائف الثلاث السابقة كما يمكن إستعماله لبعض الوضائف الأخرى كقياس سعة مكثفة وقياس التردد بالهرتز أو التحقق من صلاحية بعض الأجهزة الإلكترونية مثل المقحل أو ثنائي مسار، أو للبحث عن الخلل كدارة قصيرة و البحث عن مقاومة ناقل أو صلاحية منصهر.

ـ نجد الأجهزة المتعددة القياسات على نوعين :

أ) التماثلية (analogique) : لها واجهة تحمل سلم مدرج وإبرة . (الشكل : 1) .

ب) الرقمية (numerique) : تشير الى النتيجة على مرقن ـ Afficheur . (الشكل : 2).



(الشكل : 1) متعدد القياسات تماثلي .



(الشكل : 2) متعدد القياسات رقمي .

3- استعمال متعدد القياسات :

عند إستعمال الجهاز متعدد القياسات يجب إحترام مايلي :

ـ ضبط إبرة الجهاز التماثلي في الصفر على اليسار و كذا قصر قطبي الأوممتر و ضبطه في صفر أوم على اليمين.

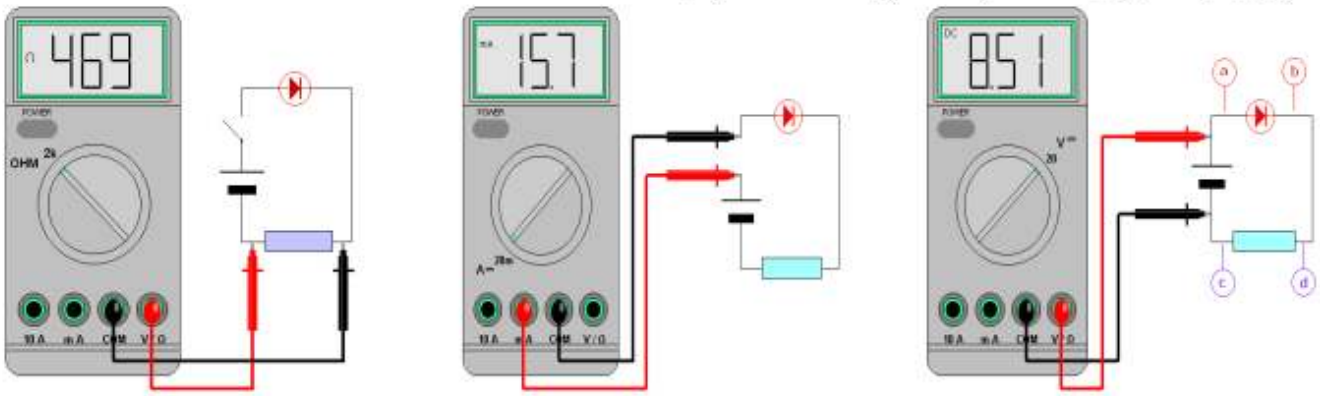
ـ إختيار نوع التيار بواسطة المبدلة مستمر/ متناوب (DC/AC) ـ DC: تيارمستمر ـ AC : تيار متناوب .

ـ وضع مبدلة الوظيفة و المعيار (فولطمتر ، أمبيرمتر ، أوممتر) حسب المقدار المُقاس و نختارالمعيار المناسب للقياس (حيث يكون المعيار أكبر و أقرب من القيمة المقاسة ، أما إذا كنا لا نعلم القيمة التقريبية للقيمة المقاسة فنضع دائما مبدلة الوظيفة و المعيار على أكبر معيار خاصة عند استعمال وظيفة الأمبيرمتر أو الفولطمتر ثم نغير المعيار تنازليا حتى نحصل على أحسن قراءة).

ـ نحترم الأقطاب (الموجب و السالب) خاصة عند القياسات في المستمر.

النشاط الأول :

عيّن وظيفة الجهاز متعدد القياسات في الحتلات الآتية :



الوظيفة : فولطمتر　　الوظيفة : أمبيرمتر　　الوظيفة : أوممتر

النشاط الثاني :

- نريد قياس توتر مصدر تغذية متناوب قيمته في حدود 12v باستعمال جهاز متعدد القياسات تماثلي .

1 - يحتوي الجهاز على مبدلة ذات وضعيتين ~/- [ ] ، [X] ضع علامة x أمام الوضعية الواجب اختيارها.

2 - يحتوي الجهاز على الأقطاب : COM [X]　　V/Ω [X]　　A [ ]　　20A [ ] .

- ضع علامة x أمام الأقطاب الواجب اختيارها.

3 - يحتوي الجهاز على المعايير الآتية : 200mv ; 2 v ; 20v ; 100v ; 150v ; 300v

- المعيار المناسب للقياس هو : 20v ... التعليل : لأنه المعيار الأكبر و الأقرب للقيمة 12v .

4 - يحتوي الجهاز على السلمين 30 و 100 .

- السلم المناسب هو : 100 .. التعليل : لأن 20 تقبل القسمة على 100 وبالتالي تكون القراءة أدق و أحسن .

5 - إذا كانت قيمة هذا التوتر هي بالضبط U=12v فإن إبرة الجهاز تشير إلى التدريجة : n= ?

$U=(20 / 100) \times n \Leftrightarrow n =(100 \times U / 20) = 1200 / 20 = 60.$ (60 تدريجة)

6 - مقارنة بالجهاز الرقمي ، يحتوي الجهاز متعدد القياست التماثلي على : **سلم مدرج** و **إبرة** .

النشاط الثالث :

- تُغذي المقاومتين $R_1 = 4\ k\Omega$ و $R_2 = 6\ k\Omega$ المركبتين على التفرع بمولد توتّرُهُ U .

و نستعمل الجهاز متعدد القياسات الأول لقياس التوتر U و الثاني لقياس التيار المار في المقاومة R_1 .

1- أكمل التركيب.

2 - عيّن إتجاه تيارات و توتّرات الدّارة.

- بعد غلق القاطعة K يمر في المقاومة R_2 تيار قيمته : $I_2 = 2\ m\ A$

3 - يُشير الجهاز الأول إلى القيمة: $U=R_2 \times I_2 =2 . 10^3 \times 6 . 10^{-3} = 12v$

4 - من بين المعايير : 200mV ; 2V ; 15V ; 30V المعيار المناسب هو : 15V

التعليل : لأنه المعيار الأكبر و الأقرب إلى القيمة 12v

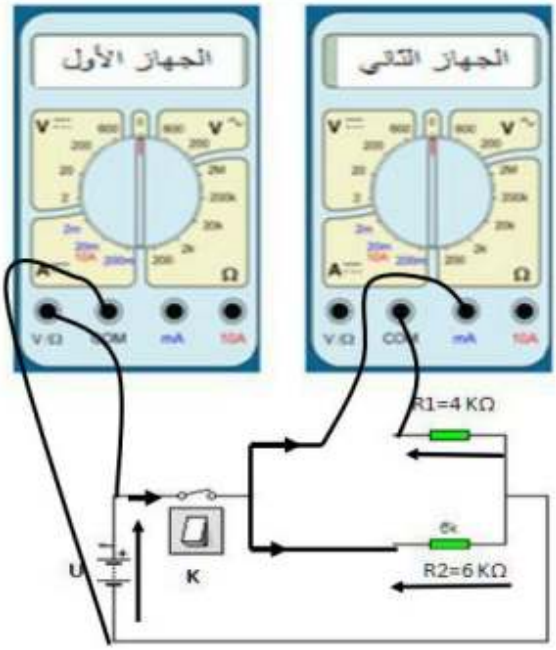
5 - يُشير الجهاز الثاني إلى القيمة: $I_1= U / R_1 = 12 / 4.10^3 = 3. 10^{-3} = 3\ mA$

6 - - من بين المعايير : 1A ; 30mA ; 10mA ; 2mA المعيار المناسب هو : 10mA

التعليل : لأنه المعيار الأكبر و الأقرب إلى القيمة 3mA

7 - إستنتاج التيار (I) الذي ينتجه مصدر التغذية . $I = I_1 + I_2 = 2 + 3 = 5\ mA$

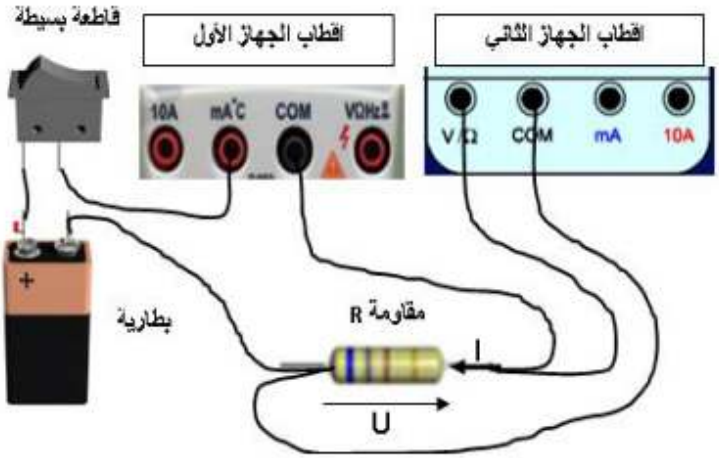
WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



النشاط الرابع :

ـ قمنا في التركيب الموالي بتغذية مقاومة $R = 3\ k\Omega$ ببطارية ذات توتر $U = 12\ v$ و قياس التيار المار فيها بالجهاز متعدد القياسات الأول و التوتر المطبق عليها بالجهاز متعدد القياسات الثاني مع إستعمال قاطعة بسيطة لقطع التيار عن الدارة.

1 ـ أكمال التركيب مع تعيين إتجاه التيار المار في المقاومة و التوتر المطبق عليها .



2 ـ يشير الجهاز الأول إلى القيمة :

$$I = U/R = 12 / 3x10^3 = 4\ mA$$

3 ـ إذا كان الجهاز الأول يشير إلى التدريجة 24 من السلم 30 فإن المعيار C المُختار هو :

$$I = 24 \times C/30 \Leftrightarrow C = 30 \times I/24 = 30 \times 4 / 24 = 5\ mA.$$

4 ـ إذا اخترنا في الجهاز الثاني المعيار $20\ v$ و السلم 30 ـ ما هو عدد التدريجات n التي يشير إليها الجهاز ؟

$$U=(20 / 30) \times n \Leftrightarrow n =(30 \times 12 / 20) = 360 / 20 = 18$$

(18 تدريجة)