

20	الإسم: .....	فرض التأليفي 2 حد	المدرسة الإعدادية
	اللقب: .....		المنار 1 .
40	الرقم: .....	التربية التكنولوجية.	التوقيت: ساعة .
	إعداد: أحمد بن بلفاسم.		التاريخ: 6 مارس 2014

**ملاحظة :**

لايسمح للتلاميذ باستعمال الآلة الحاسبة.  
كل تلميذ يستعمل أدوات الكتابة والرسم الخاصة به فقط و يمنع تبادل الأدوات بين التلاميذ.  
تكون الكتابة باللون الأزرق و يمنع استعمال اللون الأحمر.  
تنجز الرسومات و الرموز بقلم الرصاص و الأدوات الهندسية.

**7.25 نقاط**

**التمرين الأول: (10 دقائق)**

نقترح فيما يلي جدولا يحتوي على الخاصيات الكهربائية, أتمم فراغات الجدول بما يناسب, و اربط بسهم المكون الكهربائي بخاصياته.  
( كل جواب صحيح يمكنك من 0,25 نقطة, ولكل جواب خاطئ يسحب منك 0,125 نقطة. وإذا كان المجموع سالباً يسند صفراً.)

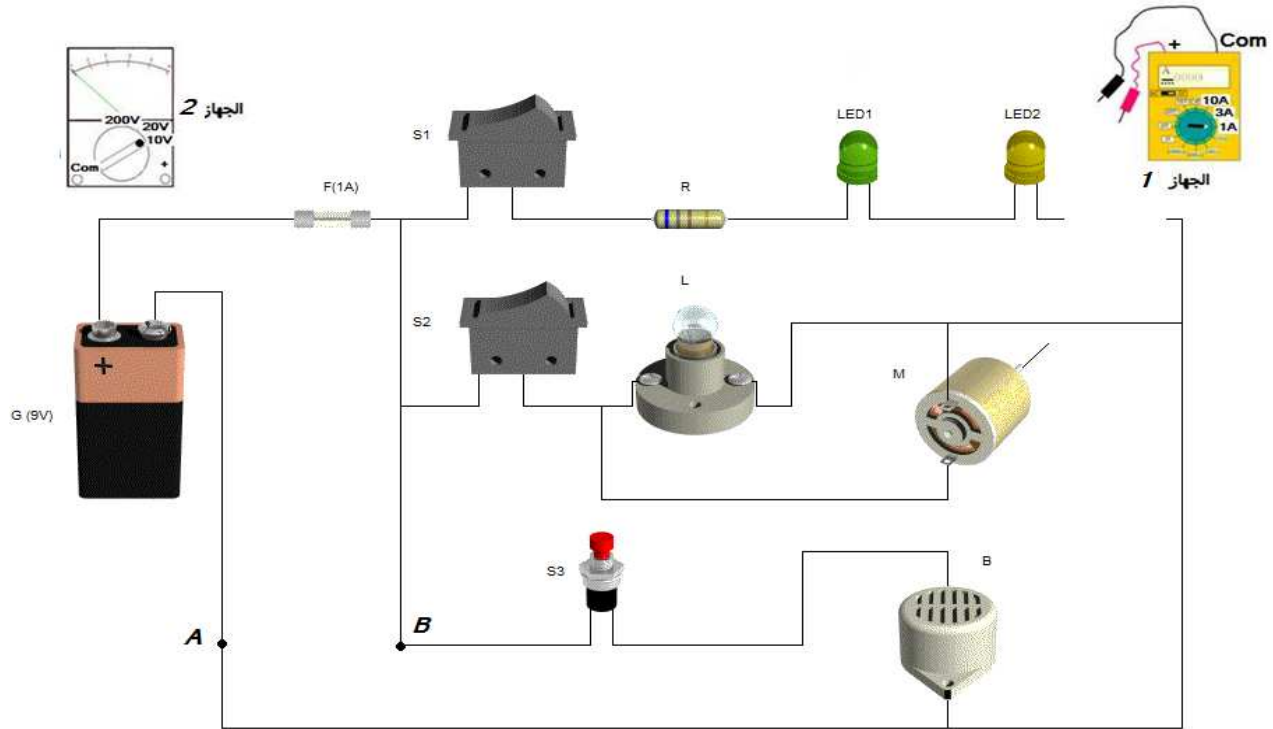
المكون	الربط	الخاصية الكهربائية	رمز الخاصية	وحدة قياسها	رمز الوحدة	جهاز القياس	الربط	طريقة تركيبه
المصباح		فارق الجهد	.....	.....	.....	.....		بالتوازي
الصهيرة		.....	R	.....	.....	.....		
المقاوم السلكي		القدرة المبذدة	.....	.....	.....	.....		ب.....
المحرك		شدة التيار القصوى	.....	.....	.....	.....		
المقاوم الكربوني								
القاطع								

**10.25 نقطة**

**(يمنع استعمال الآلة الحاسبة)**

**التمرين الثاني: (15 دقيقة)**

**تعتبر الدارة الكهربائية التالية:**



1- ما هو نوع الطاقة التي توفرها المتقبّلات التالية؟

المصباح L	الصمام المشعّ LED1	الجرس B	المحرك M
.....	.....	.....	.....

2- أضيف الأسلاك الضرورية لتركيب الجهاز 2, بهدف قياس فارق الجهد بين قطبي البطارية G.

ما اسم هذا الجهاز؟ ..... ما هو نوعه؟ ..... كيف يتم تركيبه مع البطارية G؟ .....

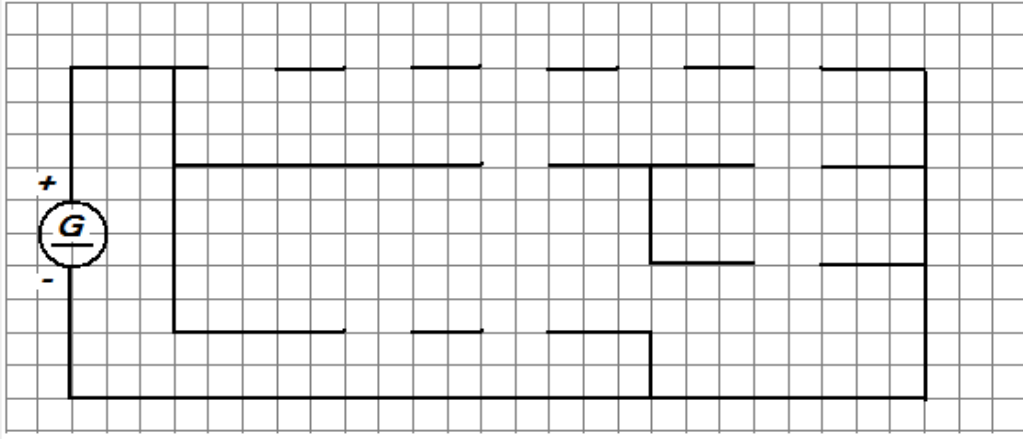
3- أضيف الأسلاك الضرورية لتركيب الجهاز 1, بهدف قياس شدة التيار الكهربائي المار في الصمامين المشعّين LED.

ما اسم هذا الجهاز؟ ..... ما هو نوعه؟ ..... كيف يتم تركيبه مع الصمامين المشعّين LED؟ .....

4- إذا اعتبرنا أنّ شدة التيار الكهربائي الذي تتحمّله المتقبّلات التالية هي: (المصباح L , 0,3A), (المحرك M , 0,5A), (الجرس B , 0,5A), و(الصمامان المشعّان DEL , 20mA). فهل الدارة محمية أم لا؟ .....

علّل جوابك: .....

- 5- نعتبر تلامس الأسلاك بين النقطتين A و B . ماذا يحدث عند ذلك؟  
 ماذا يسمّى هذا العطب؟  
 ما هي النتائج المنجّرة عن ذلك؟  
 6- ما هي وظيفة المقاوم R في هذه الدارة؟ كيف ذلك؟  
 7- باستعمال قلم الرصاص وأدوات الهندسة، أعد رسم الدارة على الشبكة التالية باستعمال الرموز المقتنة (دون نسيان أجهزة القياس).



8- لون دائرة الجرس B باللون الأخضر، وعين عليها اتجاه التيار الكهربائي عند غلق القاطع S3. (على الدارة المقتنة)

### التمرين الثالث (10 دقائق) (يمنع استعمال الآلة الحاسبة)

6.5 نقاط

أثناء عملية القياس تم استعمال العيارات المذكورة على رسم الدارة. باعتماد وضعيات القياس التالية (أنظر الجدول):

- (1) أتمم الجدول ثم أحسب قيمة فرق الجهد بين قطبي البطارية G بال V.  
 (2) أتمم الجدول ثم أحسب قيمة شدة التيار الكهربائي المار في الصمامين المشعّين DEL بال A ثم بال mA. (إذا كان الجهاز ابريًا).

الحساب:	القاعدة:	القراءة:	السلم:	العيار:	واجهة الجهاز:
U	U	L=..... E=..... C=.....	E=..... C=.....	C=.....	
I	I	L=..... E=..... C=.....	E=..... C=.....	C=.....	

- (3) إذا اعتبرنا أن: أثناء عملية القياس تم استعمال العيار C = 100 mA , و سلم الجهاز هو E = 50 , فحصلنا على I = 20 mA  
 ما هي القراءة التي أشار إليها المؤشر؟

$$L = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

### التمرين الرابع: (10 دقائق) (يمنع استعمال الآلة الحاسبة)

6 نقاط

أتمم المعادلات التالية بما يناسب من الأعداد أو الوحدات.

$$*R1 = \dots\dots\dots K\Omega = 2,7K\Omega + 110 \Omega + 19 \times 10^4 m\Omega.$$

$$*R2 = \dots\dots\dots \Omega = 5,3\Omega + 800m\Omega + 4 \times 10^5 \mu\Omega$$

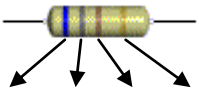
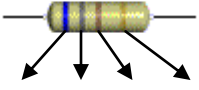
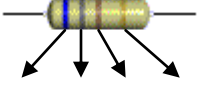
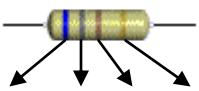
$$*R4 = 9M\Omega = 12 K\Omega + 350000 \Omega + \dots\dots\dots \times 10^6 m\Omega$$

التمرين الخامس: (15 دقيقة)

(يمنع استعمال الآلة الحاسبة)

10 نقاط

يهدف حماية الصمام المشع (DEL) , يمكن استعمال أحد المقاومات التالية, أتمم الجدول التالي, بذكر قيمة مقاومة كل منها (أو الألوان المميزة), وقيمة التفاوت المسموح به والمقاومة القصوى والمقاومة الدنيا والحصر للمقاومين R2 و R4.

المقاوم	رموز الألوان	قيمة المقاومة	قيمة التفاوت	المقاومة القصوى	المقاومة الدنيا	حصر المقاومة
R1	 فضي أحمر أحمر أخضر	$R1 = \dots\dots K\Omega \pm \dots\%$				
R2	 بنّي ذهبي بنفسجي بني	$R2 = \dots\dots \Omega \pm \dots\%$	$\Delta R2 = \dots\dots\dots$	R2 Max = .....	R2 min = .....	$\dots\dots\dots \leq R2 \leq \dots\dots\dots$
R3	 .....	$R3 = 0,32K\Omega \pm 20\%$				
R4	 .....	$R4 = 50 m\Omega \pm 2\%$	$\Delta R4 = \dots\dots\dots$	R4 Max = .....	R4 min = .....	$\dots\dots\dots \leq R4 \leq \dots\dots\dots$

جدول رموز الألوان

الألوان	الحزام الأول	الحزام الثاني	الحزام الثالث	الحزام الرابع
الأسود.	0	0	X 1	$\pm 20\%$
البني.	1	1	X 10	$\pm 1\%$
الأحمر.	2	2	X 10 <sup>2</sup>	$\pm 2\%$
البرتقالي.	3	3	X 10 <sup>3</sup>	
الأصفر.	4	4	X 10 <sup>4</sup>	
الأخضر.	5	5	X 10 <sup>5</sup>	
الأزرق.	6	6	X 10 <sup>6</sup>	
البنفسجي.	7	7	X 10 <sup>7</sup>	
الرمادي.	8	8	X 10 <sup>8</sup>	
الأبيض.	9	9	X 10 <sup>9</sup>	
الذهبي.			:10	$\pm 5\%$
الفضي.			:100	$\pm 10\%$

جدول التحويل

المضاعفات		الوحدة الأساسية		الأجزاء	
MΩ	KΩ	Ω	mΩ	Ωμ	

تمهياتي بحمل موفق.

40	الإصلاح	فرض التأليفي 2 حد التربية التكنولوجية.	المدرسة الإعدادية المنار 1.
	الرقم: 999 7 أساسي 45		التوقيت: ساعة .
	إعداد: أحمد بن بلقاسم.		التاريخ: 6 مارس 2014

ملاحظة :

لايسمح للتلاميذ باستعمال الآلة الحاسبة.  
كل تلميذ يستعمل أدوات الكتابة والرسم الخاصة به فقط و يمنع تبادل الأدوات بين التلاميذ.  
تكون الكتابة باللون الأزرق و يمنع استعمال اللون الأحمر.  
تنجز الرسومات و الرموز بقلم الرصاص و الأدوات الهندسية.

7.25 نقاط

التمرين الأول: (10 دقائق)

نقترح فيما يلي جدولا يحتوي على الخاصيات الكهربائية، أتمم فراغات الجدول بما يناسب، و اربط بسهم المكون الكهربائي بخاصياته.  
( كل جواب صحيح يمكنك من 0,25 نقطة، ولكل جواب خاطئ يسحب منك 0,125 نقطة. وإذا كان المجموع سالبا يسند صفرا.)

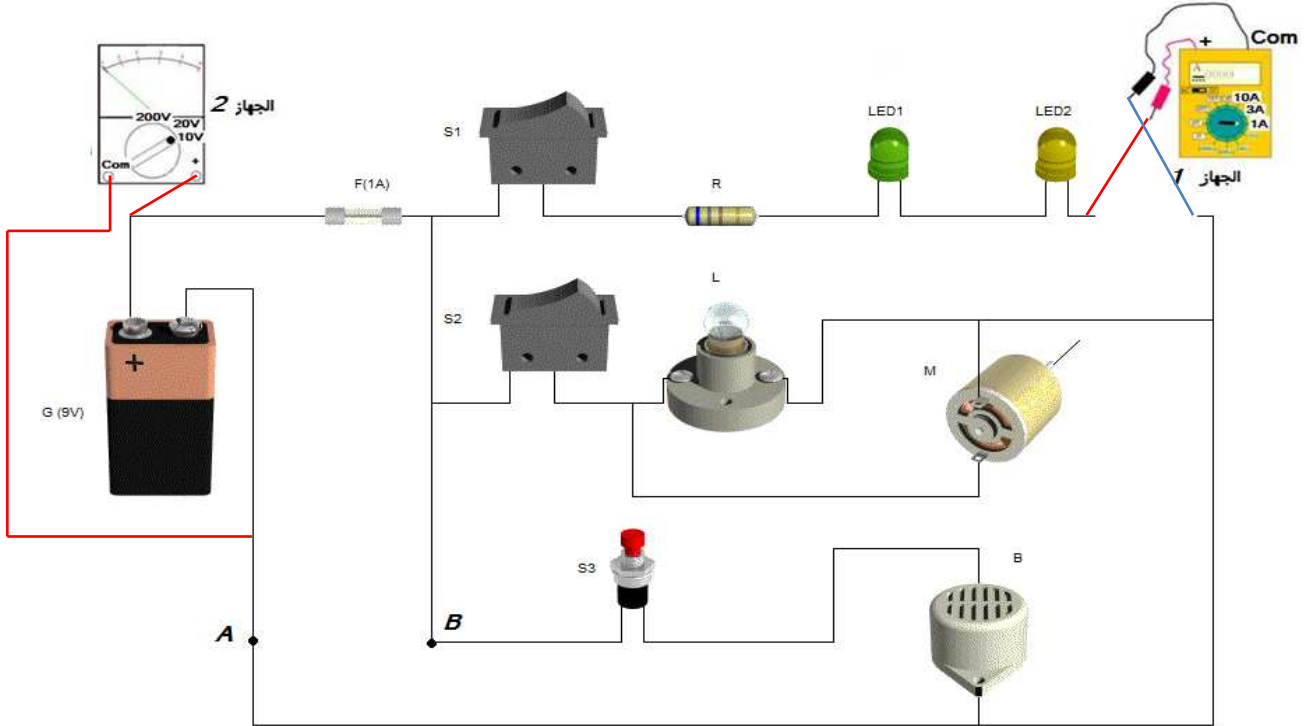
المكون	الربط	الخاصية الكهربائية	رمز الخاصية	وحدة قياسها	رمز الوحدة	جهاز القياس	الربط	طريقة تركيبه
المصباح	↗	فارق الجهد	U	الفولت	V	الفولتметр	↖	بالتوازي
الصهيرة		المقاومة	R	الأوم	Ω	الأوممتر		
المقاوم السلكي		القدرة المبددة	P	الواط	W			
المحرك	↗	شدة التيار القصوى	I	الأمبار	A	الأمبارمتر	↖	بالتسلسل
المقاوم الكربوني								
القاطع								

10.25 نقطة

(يمنع استعمال الآلة الحاسبة)

التمرين الثاني: (15 دقيقة)

نعتبر الدارة الكهربائية التالية:



1- ما هو نوع الطاقة التي توفرها المتقبّلات التالية؟

المحرك M	الجرس B	الصمام المشعّ LED1	المصباح L
ميكانيكية (حركية)	صوتية	ضوئية	ضوئية

2- أضيف الأسلاك الضرورية لتركيب الجهاز 2، بهدف قياس فارق الجهد بين قطبي البطارية G.

ما اسم هذا الجهاز؟ الفولتметр ما هو نوعه؟ ابري كيف يتم تركيبه مع البطارية G؟ بالتوازي.

3- أضيف الأسلاك الضرورية لتركيب الجهاز 1، بهدف قياس شدة التيار الكهربائي المار في الصمامين المشعّين LED.

ما اسم هذا الجهاز؟ الأمبارمتر ما هو نوعه؟ رقمي كيف يتم تركيبه مع الصمامين المشعّين LED؟ بالتسلسل.

4- إذا اعتبرنا أن شدة التيار الكهربائي الذي تتحمّله المتقبّلات التالية هي: (المصباح L, 0,3A), (المحرك M, 0,5A), (الجرس B, 0,5A), و(الصمامان المشعّان DEL, 20mA). فهل الدارة محمية أم لا؟ الدارة غير محمية.

علّل جوابك: الصهيرة غير معيّرة: الشدة القصوى التي تتحمّلها (1A) أصغر من الشدة الجمليّة للمتقبّلات (1,32A).

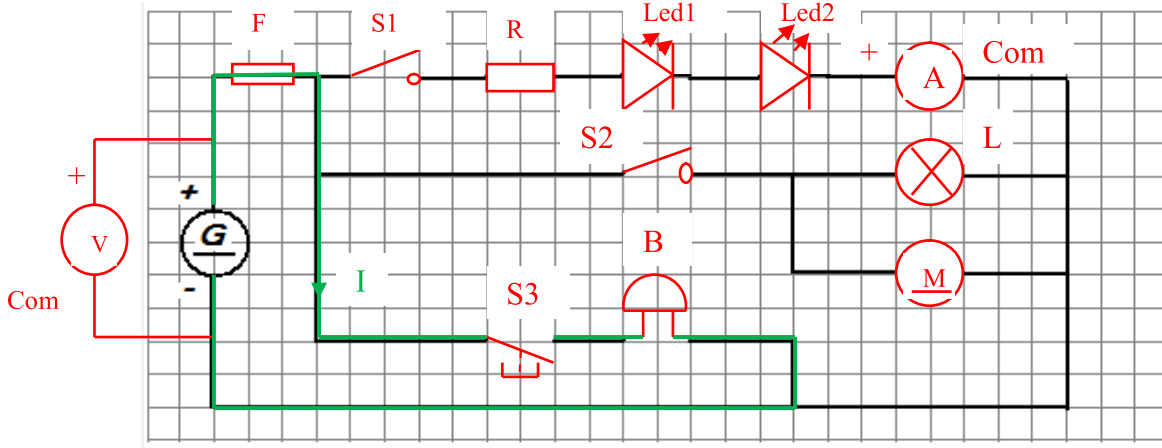
5- نعتبر تلامس الأسلاك بين النقطتين A و B . ماذا يحدث عند ذلك؟ تنصهر الصهيرة، ولا تشتغل كل المتقبات.

ماذا يسمّى هذا العطب؟ الدارة القصيرة.

ما هي النتائج المنجزة عن ذلك؟ لولا الصهيرة لارتفعت حرارة الأسلاك والبطارية (وربما أتلفت) وتتوقف المتقبات عن الاشتغال.

6- ما هي وظيفة المقاوم R في هذه الدارة؟ حماية الصمامات المشعة كيف ذلك؟ مقاومة مرور التيار الكهربائي والتقليص من شدته.

7- باستعمال قلم الرصاص وأدوات الهندسة، أعد رسم الدارة على الشبكة التالية باستعمال الرموز المقتنة (دون نسيان أجهزة القياس).



8- لون دائرة الجرس B باللون الأخضر، وعين عليها اتجاه التيار الكهربائي عند غلق القاطع S3. (على الدارة المقتنة)

6.5 نقاط

(يمنع استعمال الآلة الحاسبة)

التمرين الثالث (10 دقائق)

أثناء عملية القياس تم استعمال العيارات المذكورة على رسم الدارة. باعتماد وضعيات القياس التالية (أنظر الجدول):

(1) أتمم الجدول ثم أحسب قيمة فرق الجهد بين قطبي البطارية G بال V.

(2) أتمم الجدول ثم أحسب قيمة شدة التيار الكهربائي المار في الصمامين المشعّين DEL بال A ثم بال mA. (إذا كان الجهاز ابرياً).

الحساب:	القاعدة:	القراءة:	السلم:	العيار:	واجهة الجهاز:
$U = 10 \times 16 / 40$ $= 10 \times 4 / 10$ $= 4V$	$U = C \times L / E$	L=16	E=40	C=10V	
$I = 1 \times 10 / 40$ $= 1 / 4 = 0.25 A$ $= 250 mA$	$I = C \times L / E$	L=10	E=40	C=1A	

(3) إذا اعتبرنا أن: أثناء عملية القياس تم استعمال العيار C = 100 mA , و سلم الجهاز هو E = 50 , فحصلنا على I = 20 mA

ما هي القراءة التي أشار إليها المؤشر؟

$$L = I \times E / C = 20 \times 50 / 100 = 10.$$

6 نقاط

(يمنع استعمال الآلة الحاسبة)

التمرين الرابع: (10 دقائق)

أتمم المعادلات التالية بما يناسب من الأعداد أو الوحدات.

$$*R1 = 3 K\Omega = 2,7K\Omega + 110 \Omega + 19 \times 10^4 m\Omega.$$

$$3 K\Omega = 2.7 K\Omega + 0.11 K\Omega + 0.19 K\Omega.$$

$$*R2 = 6.5 \Omega = 5,3\Omega + 800m\Omega + 4 \times 10^5 \mu\Omega$$

$$5.3 \Omega + 0.8 \Omega + 0.4 \Omega = 6.5 \Omega.$$

$$5 K\Omega - 3 K\Omega = 2 K\Omega = 1600 \Omega + 400 \Omega.$$

$$*R4 = 9M\Omega = 12 K\Omega + 350000 \Omega + 8638 \times 10^6 m\Omega$$

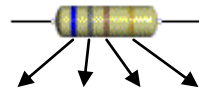
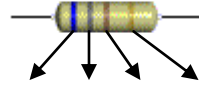
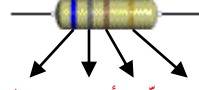
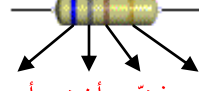
$$9000 K\Omega - (12 K\Omega + 350 K\Omega) = 8638 K\Omega = 8638 \times 10^6 m\Omega$$

## التمرين الخامس: (15 دقيقة)

## (يمنع استعمال الآلة الحاسبة)

## 10 نقاط

يهدف حماية الصمام المشع (DEL) , يمكن استعمال أحد المقاومات التالية, أتمم الجدول التالي, بذكر قيمة مقاومة كل منها (أو الألوان المميزة), وقيمة التفاوت المسموح به والمقاومة القصوى والمقاومة الدنيا والحصر للمقاومين R2 و R4.

المقاوم	رموز الألوان	قيمة المقاومة	قيمة التفاوت	المقاومة القصوى	المقاومة الدنيا	حصر المقاومة
R1	 فضي أحمر أحمر أخضر	$R1 = 5.2 \text{ K}\Omega \pm 10\%$				
R2	 بني ذهبي بنفسجي بني	$R2 = 1.7 \Omega \pm 1\%$	$\Delta R2 = 0.017 \Omega$	$R2 \text{ Max} = 1.717\Omega.$	$R2 \text{ min} = 1.683\Omega.$	$1.683\Omega \leq R2 \leq 1.717\Omega$
R3	 أسود بني أحمر برتقالي	$R3 = 0,32\text{K}\Omega \pm 20\%$				
R4	 أحمر فضي أخضر أسود	$R4 = 50 \text{ m}\Omega \pm 2\%$	$\Delta R4 = 1 \text{ m}\Omega$	$R4 \text{ Max} = 51 \text{ m}\Omega.$	$R4 \text{ min} = 49 \text{ m}\Omega$	$49 \text{ m}\Omega \leq R4 \leq 51 \text{ m}\Omega$

### جدول رموز الألوان

الألوان	الحزام الأول.	الحزام الثاني	الحزام الثالث	الحزام الرابع
الأسود.	0	0	X 1	$\pm 20\%$
البني.	1	1	X 10	$\pm 1\%$
الأحمر.	2	2	X 10 <sup>2</sup>	$\pm 2\%$
البرتقالي.	3	3	X 10 <sup>3</sup>	
الأصفر.	4	4	X 10 <sup>4</sup>	
الأخضر.	5	5	X 10 <sup>5</sup>	
الأزرق.	6	6	X 10 <sup>6</sup>	
البنفسجي.	7	7	X 10 <sup>7</sup>	
الرمادي.	8	8	X 10 <sup>8</sup>	
الأبيض.	9	9	X 10 <sup>9</sup>	
الذهبي.			:10	$\pm 5\%$
الفضي.			:100	$\pm 10\%$

### جدول التحويل

المضاعفات		الوحدة الأساسية		الأجزاء	
MΩ	KΩ	Ω	mΩ	Ωμ	

### تمهياتي بعمل موفق.