

ملاحظة:

لا يسمح لللّايميد باستعمال الآلة الحاسبة.

كلّ 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.

التمرين الأول: (10 دقائق) 7.25

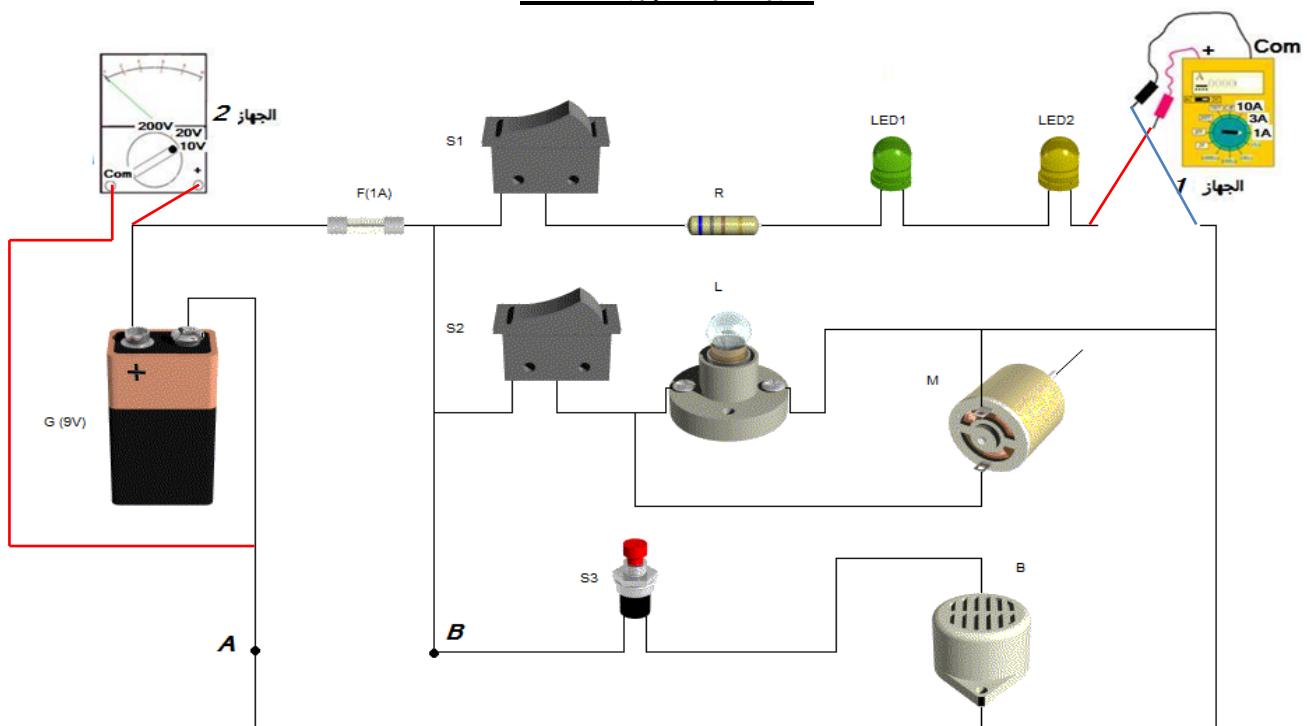
نقرح فيما يلي جدول يحتوي على الخصائص الكهربائية، أتم فراغات الجدول بما يناسب، واربط بسهم المكون الكهربائي بخاصياته.
(كل جواب صحيح يمكنك من 0,25 نقطة، وكل جواب خاطئ يسحب منه 0,125 نقطة. وإذا كان المجموع سالباً يسند صفر.)

طريقة تركيبه	الربط	المكون	الخاصية الكهربائية	رمز الخاصية	وحدة قيسها	رمز الوحدة	جهاز القيس	الفولت
بالتواري		المصباح	فارق الجهد	U				
			الصيغة					
بالشلل		المقاوم السلكي	المقاومة	R	الأوم	Ω		
			القدرة المبددة	P	الواط	W		
		المحرك	شدّة التيار الفصوّي	I	الأمبار	A		
			المقاوم الكاربوني					
		القاطع						

التمرين الثاني: (15 دقيقة) 10.25

(يمنع استعمال الآلة الحاسبة)

نعتبر الدارة الكهربائية التالية:



1- ما هو نوع الطاقة التي توفرها المتقدلات التالية؟

المotor M	الجرس B	الصمام المشع LED1	المصباح L
ميكانيكية (حركة)	صوتية	صوتية	صوتية

2- أضيف الأسلام الضروري لتركيب الجهاز 2 ، بهدف قيس فارق الجهد بينقطي البطارية G.

ما اسم هذا الجهاز؟ **الفولطmeter** ما هو نوعه؟ **ابري** كيف يتم تركيبه مع البطارية G؟ **بالتواري**.

3- أضيف الأسلام الضروري لتركيب الجهاز 1 ، بهدف قيس شدة التيار الكهربائي المار في الصمامين المشعين LED.

ما اسم هذا الجهاز؟ **الأمبامتر** ما هو نوعه؟ **رقبي** كيف يتم تركيبه مع الصمامين المشعين LED؟ **بالشلل**.4- اذا اعتبرنا أن شدة التيار الكهربائي الذي تتحمّله المتقدلات التالية هي: (المصباح L , 0,3A),(المotor M, 0,5A), (الجرس B, 0,5A) , (الصمامان المشعان DEL , 20mA) . فهل الدارة محمية أم لا؟ **الدارة غير محمية**.علّ جوابك: **الصيغة غير معتبرة: الشدة القصوى التي تحتملها (1A) أصغر من الشدة الجملية للمتقدلات (1.32A).**

5

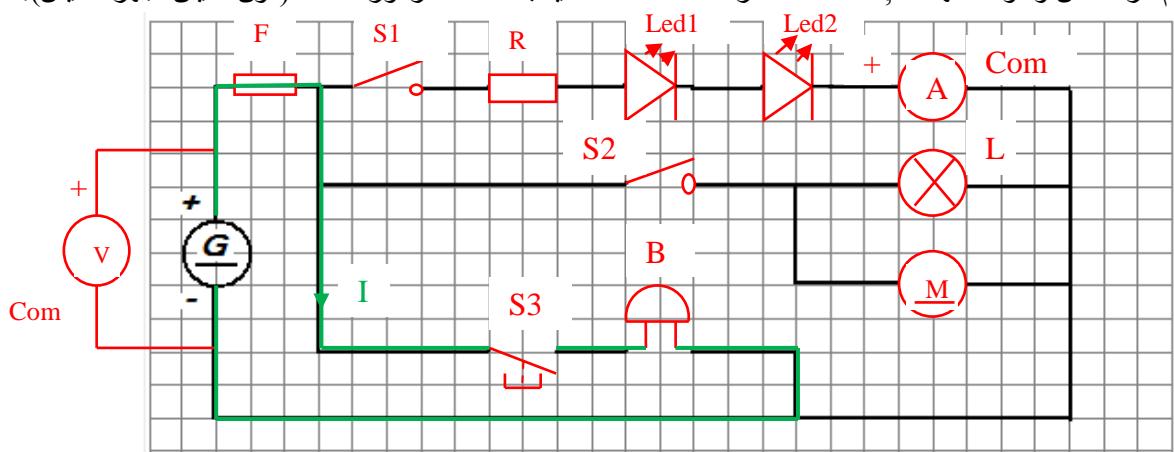
نعتبر تلامس الأسلاك بين النقطتين A و B . ماذا يحدث عند ذلك؟ تصهر الصميرة، ولا تشتعل كل المقبلات.

ماذا يسمى هذا العطب؟ الدارة القصيرة.

ما هي النتائج المنجرة عن ذلك؟ لولا الصميرة لارتفاعت حرارة الأسلاك والبطارية (وربما أتلفت) وتتوقف المقبلات عن الاشتغال.

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

- باستعمال قلم الرصاص وأدوات الهندسة، أعد دماغ الدارة على الشكك الثالثية باستعمال الرموز المقنة (دون نسيان أجهزة القيس).



8- لوّن دارة الجرس B باللون الأخضر، وعيّن عليها اتجاه التيار الكهربائي عند غلق القاطع S3 .(على الدارة المقنة)

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

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

(1) أتم الجدول ثم أحسب قيمة فارق الجهد بين قطبي البطارية G بال V.

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

الحساب:	القاعدة:	القراءة:	السلّم:	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) اذا اعتبرنا أنّ: أثناء عملية القياس تم استعمال العيار $I = 20 \text{ mA}$ ، و سلم الجهاز هو $C = 100 \text{ mA}$ ، $E = 50$ ، فحصلنا على
ما هي القراءة التي أشار إليها المؤشر ؟

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

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

أتم المعادلات التالية بما يناسب من الأعداد أو الوحدات.

$$*R1 = 3 \text{ K}\Omega = 2.7 \text{ K}\Omega + 110 \Omega + 19 \times 10^4 \text{ m}\Omega.$$

$$\underline{\underline{3 \text{ K}\Omega = 2.7 \text{ K}\Omega + 0.11 \text{ K}\Omega + 0.19 \text{ K}\Omega}}.$$

$$*R2 = 6.5 \Omega = 5.3\Omega + 800m\Omega + 4 \times 10^5 \mu\Omega$$

$$\underline{\underline{5.3 \Omega + 0.8 \Omega + 0.4 \Omega = 6.5 \Omega.}}$$

$$5 \text{ K}\Omega - 3 \text{ K}\Omega = 2 \text{ K}\Omega = 1600 \Omega + \underline{\underline{400 \Omega}}.$$

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

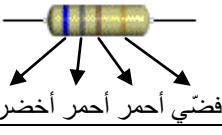
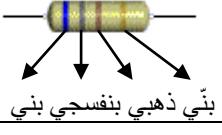
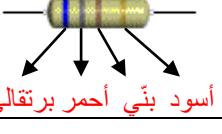
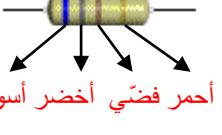
$$\underline{\underline{9000 \text{ K}\Omega - (12 \text{ K}\Omega + 350 \text{ K}\Omega) = 8638 \text{ K}\Omega = 8638 \times 10^6 \text{ m}\Omega}}$$

التمرين الخامس: (15 دقيقة)

(يمنع استعمال الآلة الحاسبة)

10 نقاط

بهدف 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.

حصر المقاومة	المقاومة الدنيا	المقاومة القصوى	قيمة التفاوت	قيمة المقاومة	رموز الألوان	المقاوم
				$R1 = 5.2 \text{ K}\Omega \pm 10\%$		$R1$
$1.683\Omega \leq R2 \leq 1.717\Omega$	$R2 \text{ min} = 1.683\Omega.$	$R2 \text{ Max} = 1.717\Omega.$	$\Delta R2 = 0.017 \Omega$	$R2 = 1.7 \Omega \pm 1\%$		$R2$
				$R3 = 0.32\text{K}\Omega \pm 20\%$		$R3$
$49 \text{ m}\Omega \leq R4 \leq 51 \text{ m}\Omega$	$R4 \text{ min} = 49 \text{ m}\Omega$	$R4 \text{ Max} = 51 \text{ m}\Omega.$	$\Delta R4 = 1 \text{ m}\Omega$	$R4 = 50 \text{ m}\Omega \pm 2\%$		$R4$

جدول رموز الألوان

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

جدول التحويل

المضاعفات		الوحدة الأساسية				الأجزاء	
MΩ	KΩ	Ω	mΩ	Ωμ			

تحذيراتي يحمل موقفي.