الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مديرية التربية لولاية برج بوعريريج
متوسطة الاخوة لعوبي – برج بوعريريج

مستوى السنة الثالثة متوسط
ماي: 2023

الاختبار الثالث في مادة: العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا — **المدة: ساعة ونصف**

التمرين الأول: اختبر معارفي بالإجابة عمّا يلي:

1) تقاس القوة المحركة الكهربائية للمولد بجهاز الفولط متر:

☐ خارج الدارة ☐ داخل دارة كهربائية مغلقة ☐ في كلا الحالتين

2) تقاس المقاومة الكهربائية لناقل أومي بـ :

☐ جهاز متعدد القياسات ☐ جهاز الاوم متر ☐ جهاز الواط متر

3) اذا أضيفت مقاومة لدارة كهربائية على التسلسل فإن شدة التيار الكهربائي:

☐ تزداد ☐ تنقص ☐ تبقى ثابتة

4) يعطى قانون أوم بين طرفي ناقل أومي بالعلاقة التالية:

☐ $U = R \times I$ ☐ $E = P \times t$ ☐ $P = U \times I$

5) وحدة استطاعة التحويل الكهربائي هي:

☐ الفولط ☐ الأمبير ☐ الواط

6) تتعلق شدة إضاءة المصباح بـ:

☐ شدة التيار المار به ☐ التوتر الكهربائي بين طرفيه ☐ بكليهما معًا

التمرين الثاني:

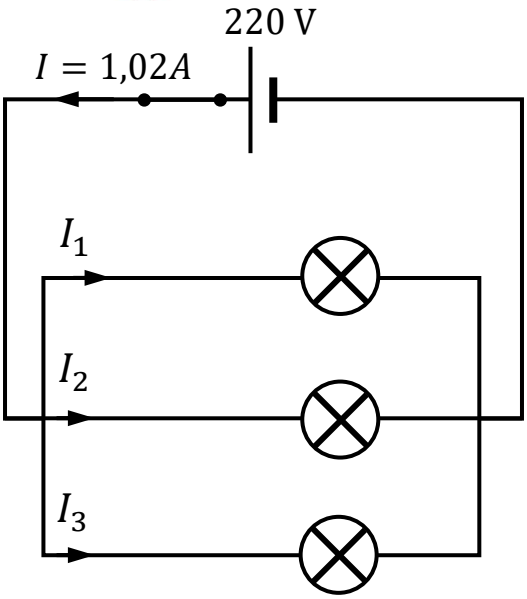
تمثل الوثيقة –1 المخطط الكهربائي لدارة ثريا غرفة استقبال تحتوي على ثلاث مصابيح متماثلة كتبت عليها الدلالة $(220V - 75W)$.

1–ما نوع ربط المصابيح في الدارة؟ لماذا يعتبر هذا الربط الأنسب للتركيبات الكهربائية؟

2–جد قيمة كل من شدّات التيّار I_1، I_2 وَ I_3 المارة في كل مصباح وقيمة كل من التوترات الكهربائية U_1، U_2 وَ U_3 بين طرفي كل مصباح. مع التعليل.

3–ماذا تمثل الدلالة $(75W)$ في المصباح؟ تأكد منها حسابيا.

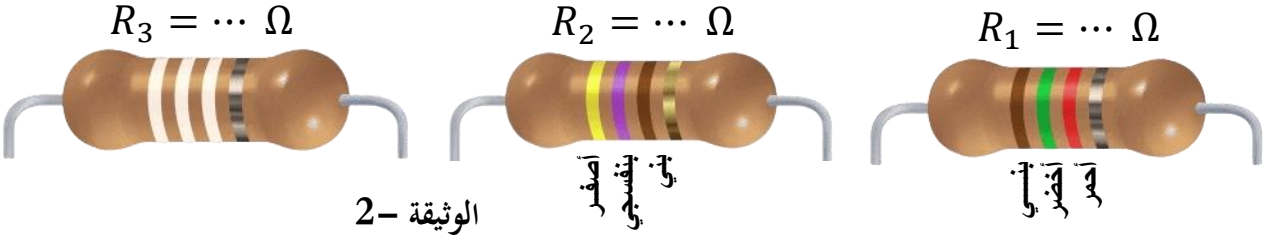
4–أحسب بالكيلوواط ساعي KWh الطاقة المستهلكة خلال مدة 4 ساعات من طرف المصباح الواحد.



الوثيقة –1

الوضعية الإدماجية:

لإسلام مصباح جيب يشتغل ببطارية تحمل الدلالة $0,7A$ ومصباح وحيد يحمل الدلالة $0,3A$، فخشي على المصباح من التلف وقرّر تركيب ناقل أومي في هذه الدارة الكهربائية من بين ثلاث نواقل وجدها في صندوق الخردوات، اثنان منهما حلقاته الملونة واضحة. أما الثالث فحلقاته ممحوة (الوثيقة –2)، ساعده في اختيار الناقل الأومي المناسب.

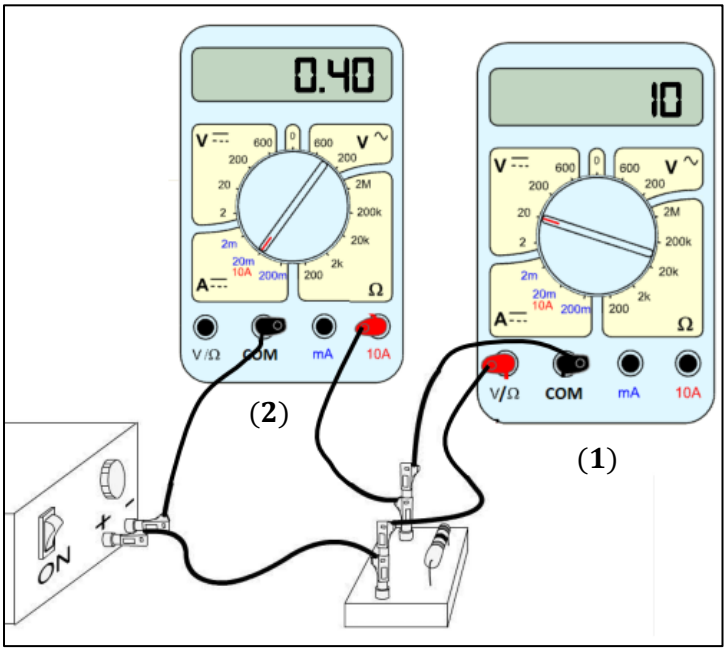


الوثيقة –2

1– ما سبب احتمال تلف المصباح؟ وكيف للناقل الأومي أن يحل هذا المشكل؟

2– جِد قيمة المقاومة الكهربائية للناقلين الأوميين R_1 وR_2.

3– لإيجاد قيمة المقاومة R_3، تم ربط الناقل الأومي الثالث على التسلسل في دارة كهربائية ثم قياس شدة التيار الكهربائي المار فيه والتوتر الكهربائي بين طرفية كما هو مبين في الوثيقة–3:



الوثيقة –3

أ– ارسم المخطط النظامي لهذه الدارة الكهربائية.

ب– ماذا تمثل القيمة المسجلة على جهاز متعدد القياسات (1) و (2) ؟

ج– أحسب قيمة المقاومة للناقل الأومي R_3، ثم لوّن حلقاته.

4– أي النواقل الثلاثة يمرر شدة تيار كهربائي أقل؟ علّل

يعطى جدول شفرة الألوان:

اللون	الأسود	البني	الأحمر	البرتقالي	الأصفر	الأخضر	الأزرق	البنفسجي	الرمادي	الأبيض
الرقم	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

الرقم	عناصر الإجابة	العلامة: مجزأة	العلامة: مجموع
التمرين الأول: (6 نقاط)	1) تقاس القوة المحركة الكهربائية للمولد بجهاز الفولط متر: ☒ خارج الدارة ☐ داخل دارة كهربائية مغلقة ☐ في كلا الحالتين 2) تقاس المقاومة الكهربائية لناقل أومي بـ : ☒ جهاز متعدد القياسات ☒ جهاز الاوم متر ☐ جهاز الواط متر 3) اذا أضيفت مقاومة لدارة كهربائية على التسلسل فإن شدة التيار الكهربائي: ☐ تزداد ☒ تنقص ☐ تبقى ثابتة 4) يعطى قانون أوم بين طرفي ناقل أومي بالعلاقة التالية: ☒ $U = R \times I$ ☐ $E = P \times t$ ☐ $P = U \times I$ 5) وحدة استطاعة التحويل الكهربائي هي: ☐ الفولط ☐ الأمبير ☒ الواط 6) تتعلق شدة إضاءة المصباح بـ: ☐ شدة التيار المار به ☐ التوتر الكهربائي بين طرفيه ☒ بكليهما معًا	1 0,5 + 0,5 1 1 1 1	6
التمرين الثاني: (6 نقاط)	1- نوع ربط المصابيح في الدارة: هو الربط على التفرع. - يعتبر هذا الربط الأنسب للتركيبات الكهربائية: لأن التوتر الكهربائي الكلي في الدارة لا ينقسم زفي حالة تلف احد العناصر الكهربائية تبقى باقي العناصر مشتعلة لأن دارتها تبقى مغلقة. 2-ايجاد قيمة كل من شدّات التيّار I_1، I_2 وَ I_3 المارة في كل مصباح وقيمة كل من التوترات الكهربائية U_1، U_2 وَ U_3 بين طرفي كل مصباح. حسب قانون الشدات في الربط على التفرع: شدة التيار الكلية تساوي مجموع شدات التيار الفرعية $I = I_1 + I_2 + \cdots + I_n$ فإن: $I = I_1 + I_2 + I_3 = 1{,}02A$ وبما ان المصابيح الثلاثة متماثلة فإن: $I_1 = I_2 = I_3 = \frac{I}{3} = \frac{1{,}02}{3} = 0{,}34A$ من قانون التوترات في الربط على التفرع التوتر الكلي يساوي التوترات الجزئية $U = U_1 = U_2 = \cdots = U_n$ فإن	0,5+0,5 1+0,5 1+0,5	6

		$U = U_1 = U_2 = U_3 = 220V$	
	0,5	3-الدلالة $(75W)$ في المصباح تمثل: الاستطاعة الكهربائية للمصباح	
	0,5	- التأكد منها حسابيا: $P = U \times I = 220 \times 0{,}34 = 74{,}8W \approx 75W$	
	0,5	4-حساب بالكيلوواط ساعي KWh الطاقة المستهلكة خلال مدة 4 ساعات من طرف المصباح الواحد. $E = P \times t = 75 \times 4 = 300\ Wh$	
	0,5	$\begin{cases} 1KWh & \longrightarrow & 1000Wh \\ E & \longrightarrow & 300Wh \end{cases} \Longrightarrow E = \frac{300 \times 1}{1000} = 0{,}3KWh$ $E = 0{,}3KWh$	

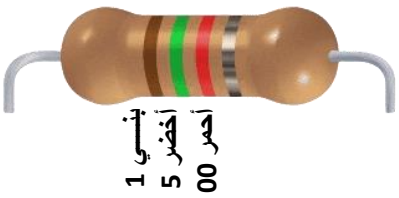
وضعية الادماجية: (08نقاط)

1- سبب احتمال تلف المصباح هو: مرور شدة تيار كبيرة في المصباح اكبر من دلالته. — 0,5

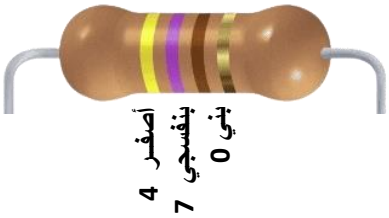
- يمكن للناقل الأومي أن يحل هذا المشكل: لأن الناقل الأومي يقوم بخفض (إنقاص) شدة التيار الكهربائي المار عبر ناقل. — 0,5

2- ايجاد قيمة المقاومة الكهربائية للناقلين الأوميين R_1 و R_2: — 8

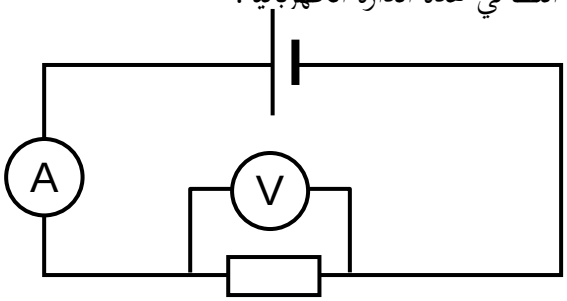
$R_1 = 1500\ \Omega$ — 1



$R_2 = 470\ \Omega$ — 1



3- أ- رسم المخطط النظامي لهذه الدارة الكهربائية. — 1



ب-

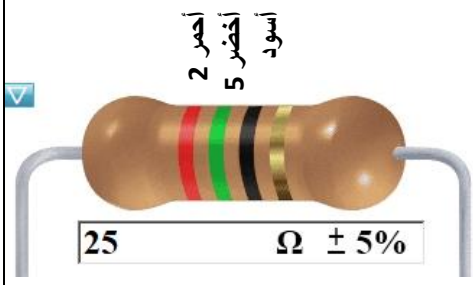
- القيمة المسجلة على جهاز متعدد القياسات (1) تمثل قيمة التوتر الكهربائي بين طرفي الناقل الأومي R_3 — 0,5
- القيمة المسجلة على جهاز متعدد القياسات (2) تمثل قيمة شدة التيار الكهربائي المار في الناقل الأومي R_3 — 0,5

ج- حساب قيمة المقاومة للناقل الأومي R_3،

باستعمال قانون أوم نجد:

$$R = \frac{U}{I} = \frac{10}{0,4} = 25\ \Omega$$ — 1

تلوين حلقاته :



4- أي النواقل الثلاثة يمرر شدة تيار كهربائي أقل؟ علّل — 1

هو الناقل الأومي R_1 : لأنه كل ما زادت قيمة مقاومة الناقل الأومي قلّت شدة التيار الكهربائي — 0,5+0,5

الاتقان	كل الأسئلة	- تنظيم الاجابة - نظافة الورقة (قلة التشطيبات)	0,5 0,5	1