تقويم في مجال الظواهر الكهربائية

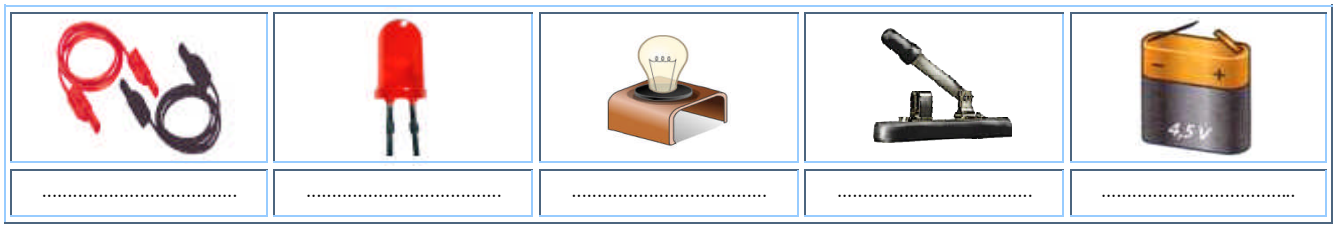
تمرين رقم 01

أُكتب اسم المصطلح الذي تدل عليه كل عبارة مما يلي :

المصطلح	العبارة
	مصدر للتيار الكهربائي يمكن استخدامه في كل مكان .
	أداة تفتح وتغلق الدارة الكهربائية
	انتقال الشحنات في دارة كهربائية مغلقة .

تمرين رقم 02

ركبت نوال دارة كهربائية بسيطة مكونة من العناصر الموضحة أسفله :



.....	.....	.....	.....	.....

① سمّ كل عنصر من العناصر المبينة في الجدول .

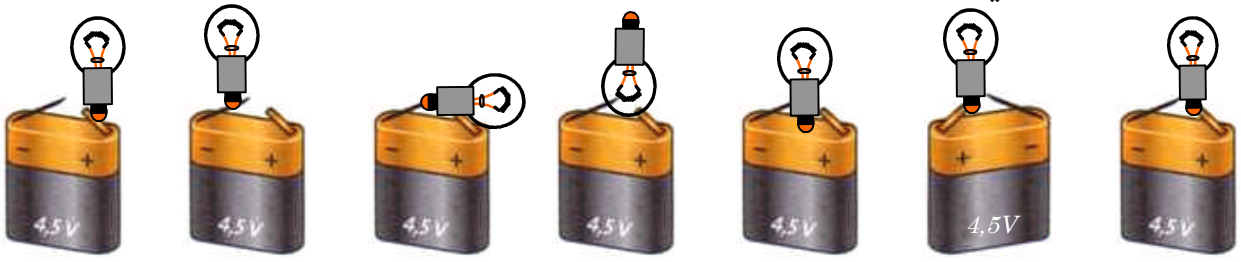
② عندما أغلقت القاطعة ، لاحظت نوال أن المصباح والصمام الضوئي لا يشتعلان .

– أُذكر الأسباب المحتملة لذلك ، علما أن كل العناصر سليمة .

③ أرسم المخطط الكهربائي للدارة الكهربائية السليمة باستعمال الرموز النظامية لهذه العناصر .

تمرين رقم 03

حققت لبيبة على التوالي التجارب التالية :



التركيب 1 التركيب 2 التركيب 3 التركيب 4 التركيب 5 التركيب 6 التركيب 7

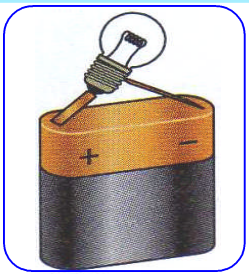
– في أي التراكيب يتوهج المصباح ؟ – فسّر لماذا لا يشتعل المصباح في التركيبات الأخرى ؟

تمرين رقم 04

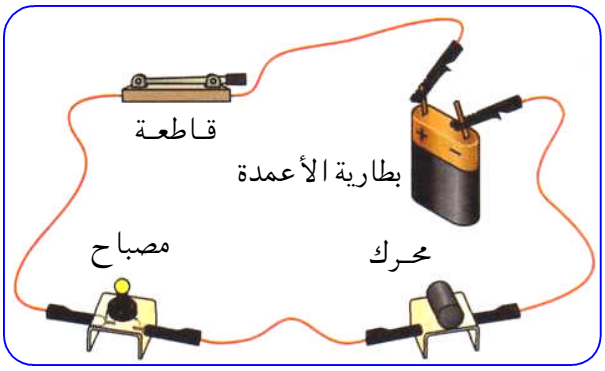
أوصل سامي مصباحا ببطارية أعمدة ، إلا أن المصباح لم يتوهج .

أ – كيف يمكن لسامي التعرّف إذا ما كان المصباح تالفًا ؟

ب – كيف يمكنه التأكد من أن البطارية فارغة (مستنفدة) ؟



تمرين رقم 05

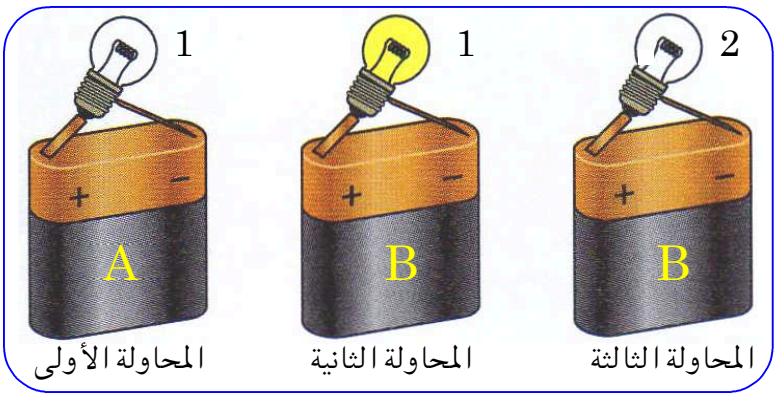


بعد أن ركّبت نوال الدارة الكهربائية وأغلقت قاطعتها لم يضئ المصباح ولم يشتغل المحرك .

① أذكر الأسباب المتوقعة لذلك .

② أعِد رسم الدارة التي تسمح باشتغال المحرك والمصباح باستعمال الرموز النظامية .

تمرين رقم 06



أنجزنا ثلاث محاولات لاشتعال مصابيح ببطاريتين (A، B) ومصباحين (1، 2) .

أ- هل المحاولة الأولى تسمح لنا بمعرفة حالة البطارية A أم المصباح 1 ؟

ب – ما الذي تستخلصه من المحاولة الثانية ؟

ج – ما البطارية الفارغة (المستنفدة) ؟ – اشرح .

د – ما المصباح المحترق ؟ – اشرح .

تمرين رقم 07



في "لعبة التركيز" الموضحة في الشكل ، على سليم أن يمرر الحلقة المعدنية في السلك الحلزوني دون لمسه . إذا توهج المصباح يُقصى سليم .

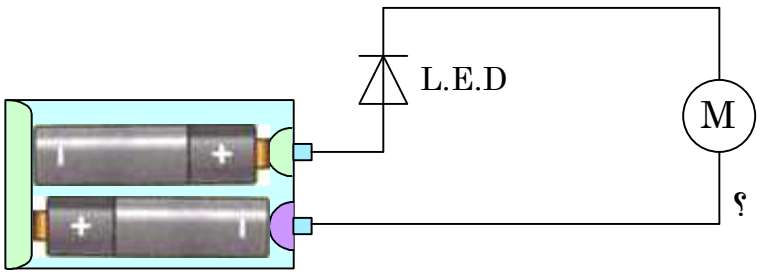
①- ماذا يحدث عند ملامسة الحلقة للسلك الحلزوني ؟

②- من أي معدن يصنع السلك الحلزوني غالبًا ؟

③- هل يمكن اعتبار السلك الحلزوني والحلقة قاطعة التحكم في الدارة ؟

تمرين رقم 08

لعبة بها محرك كهربائي ، مزودة بعمودين كهربائيين . جهة ربطهما موضحة على العلبة .



① ماذا يحدث :

- إذا ربطنا الأعمدة بطريقة صحيحة ؟
- إذا ربطناها في الاتجاه المعاكس ؟

② ما الفائدة من استعمال الصمام الثنائي (L.E.D) ؟

تمرين رقم 09

أراد سامي الكشف عن مدى ناقلية الماء النقي للتيار الكهربائي ، فأحضر الوسائل التالية : بطارية ، أسلاك توصيل ، مصباح ، قاطعة ، صمام L.E.D ، مخبار مدرّج به $100cm^3$ من الماء النقي . إلا أنه فوجئ بأحد زملائه يرمي قطعة من السكر كتلتها 10g داخل المخبار .

①- أحسب كتلة المحلول الناتج .

②- ساعد سامي على التخلص من السكر والحصول على ماء نقي من جديد .

③- اقترح تركيبا تجريبيا ملائما يكشف عن مدى ناقلية الماء النقي للتيار الكهربائي ، مدعما إجابتك برسم تخطيطي .

تمرين رقم 10



في القسم اختبرَنا أستاذنا بنشاط ، الهدف منه التعرف على المواد الناقلة والمواد العازلة .

- ضع نفسك موضع الاختبار ، واملأ اللوحة بالمواد التالية : إبرة ، طبشور ، مقص ، ممحاة ، ماسك الورق ، برغي حجر ، دبوس .

تمرين رقم 11

أنجز سامي تركيبة كهربائية بثلاثة مصابيح ، فكانت إنارتها ضعيفة . نزع أحد المصابيح ، معتقدا أنه ستزداد إنارة المصابيح الباقية ، إلا أنه تفاجأ بانطفائها .

① ما سبب انطفاء المصباحين ؟ علّل .

② اقترح حلا مناسبا لكي تتوهج المصابيح توهجا عاديا ، مدعما إجابتك بمخطط مناسب .

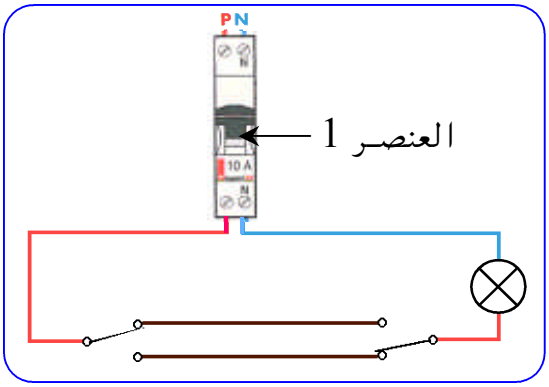
تمرين رقم 12

أرادت لبيبة تركيب دارتين كهربائيتين ، كل واحدة تحتوي على عمود كهربائي ، قاطعة ، مصباحين ومحرك .

- الدارة الأولى : ركبت العناصر على التسلسل .
- الدارة الثانية : ركبت العناصر كلها على التفرع .

فأخطأت في كلتا الحالتين . أرسم للبيبة مخططا صحيحا لكل دارة .

تمرين رقم 13



عرض عليك زميلك مخططا لدارة كهربائية .

① أذكر مكونات الدارة الكهربائية الممثلة في المخطط المقابل .

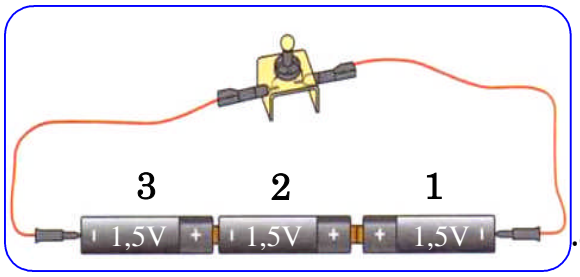
② سمِّ نوع هذه الدّارة .

③ علّل سبب استخدام قاطعتين في هذا النوع من الإنارة .

④ أذكر أماكن تستخدم فيها هذه الإنارة .

⑤ بيّن أهمية العنصر 1 للدارة .

تمرين رقم 14



أنجز سامي التركيب المقابل :

① بيّن كيفية تركيب الأعمدة .

② أرسم مخططا لهذا التركيب .

③ استنتج قيمة التوتر بين قطبي العمود المتشكل من الأعمدة الثلاث.

تمرين رقم 15

لتشغيل لعبته ، استعمل نبيل 4 أعمدة أسطوانية قوة كل منها 1,5v .

لكنه أخطأ في تركيب أحد الأعمدة (أنظر الشكل) .



① ما قيمة التوتر العادي للعبة الكهربائية ؟

② حدّد قيمة التوتر المحصل عليه هكذا بين طرفي حامل الأعمدة .

③ هل ستشتغل اللعبة ؟

تمرين رقم 16

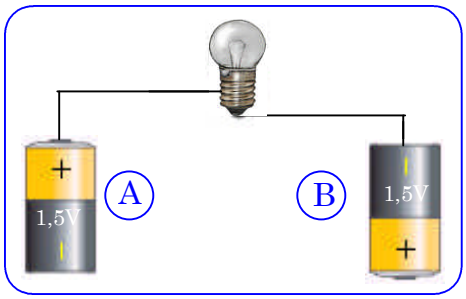


يحدث أحيانا أن تتعطل السيارة بسبب ضعف بطاريتها .

① كيف يمكن تشغيل السيارة ببطارية سيارة أخرى دون استبدال البطارية الأولى ؟

② ما أهم الأمور الواجب مراعاتها عند القيام بذلك ؟

تمرين رقم 17



أوصل سامي مصباحا بعمودين كهربائيين متشابهين 1,5v حسب الشكل :

① هل سيتوهج المصباح الذي يحمل الدلالة 3,8v ؟ كيف تفسّر ذلك ؟

② صحح الخطأ الموجود .

تمرين رقم 18

في حصة أعمال مخبرية ، كان لدى نبيل وسليم بطاريات مختلفة وعدة مصابيح بتوترات مختلفة . وطُلِب منهما تجربة مدى توهج المصابيح . أَعِن زملاءك على ملء كل خانة ، بالاقتراحات التالية : توهج قوي ، عادي أو توهج ضعيف .

		الدلالات التي يحملها كل مصباح			
		(1,5V; 100mA)	(2,5V; 100mA)	(3,5V; 100mA)	(6V; 100mA)
توتر الأعمدة	1,5 V				
	4,5 V				
	6 V				

تمرين رقم 19

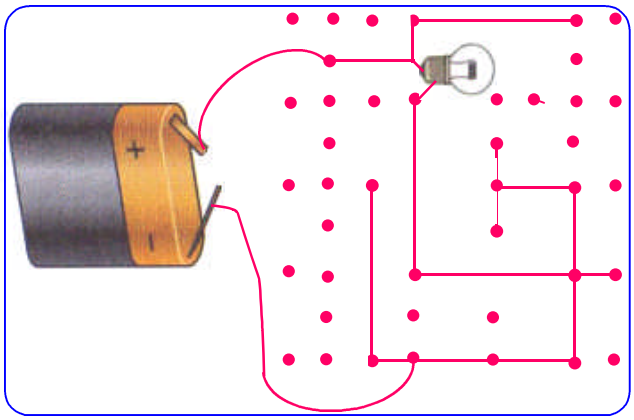


لتغذية مصباح جيب ، يجب استعمال عمودين كهربائيين ، توتر كل واحد 1,5v .

① أرسم مخططا تركيبيا لمصباح الجيب .

② ما توتر المولّد المناسب لتشغيل مصباح الجيب ؟

تمرين رقم 20



وجدت على كراس لبيبة المخطط المقابل :

- أشطب منه الخطوط التي لا جدوى منها .
- لوّن ما تبقى بالأخضر . ماذا تلاحظ ؟
- عين بلوّن آخر جهة انتقال التيار الكهربائي .
- بعد إزالة الخطوط غير اللازمة ، أَعِد رسم مخطط هذه الدارة الكهربائية .

تمرين رقم 21

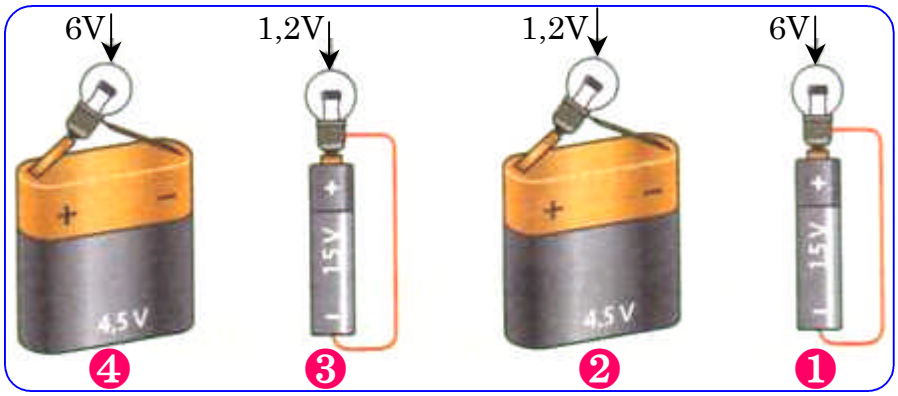
أهدت الوالدة لسامي ، لعبة ، عبارة عن سيارة كهربائية ، كتبت عليها الدلالة 4,5v ، ولتشغيلها أحضر سامي بطارية جديدة لها نفس الدلالة . فوجد أن حجمها لا يتناسب ومكان وضع البطارية فاشترى مجموعة أعمدة 1,5v ، ورّكب عددا منها ، فلم تشتغل اللعبة .

① فسّر سبب عدم اشتغال السيارة الكهربائية .

② ما عدد الأعمدة اللازمة لتشغيل اللعبة ؟

③ اقترح مخططا كهربائيا مناسبا لتشغيل هذه اللعبة .

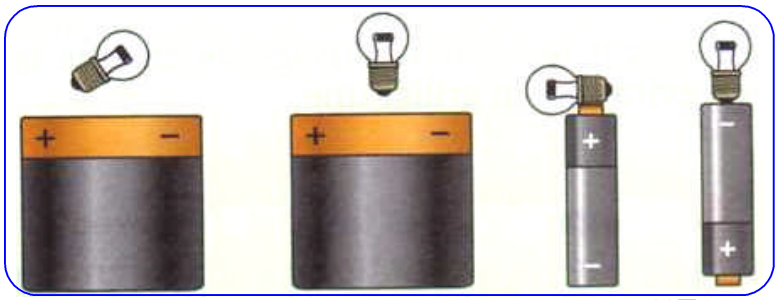
تمرين رقم 22



حدّد في أي التراكيب يكون :

- توهّج المصباح عاديا .
- توهّج المصباح ضعيفا .
- توهّج المصباح قويا .
- يحترق المصباح سريعا .

تمرين رقم 23



لاحظ كل رسم وأكمل النقائص حتى يشتعل المصباح .

تمرين رقم 24

① انقطع فجأة التيار الكهربائي في بيت سامي ، فاتخذ مصباح جيب لينير به الغرفة ، إلا أن المصباح لم يتوهج بعد غلقه للقاطعة . – اقترح ثلاثة أسباب محتملة أدّت إلى هذا العطب .

② بعد فتح مصباح الجيب لاحظ سامي أن سلك التنغستين مُتْلَف ، فذهب لشراء مصباح جديد . جرب التاجر المصباح بعمود قيمة توتره 4,5V فتوهج توهجا عادياً . وعند تركيبه لنفس المصباح كان توهج المصباح الجيب ضعيفًا .

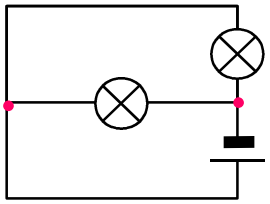
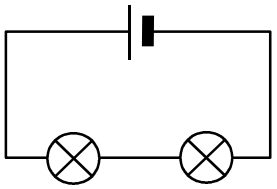
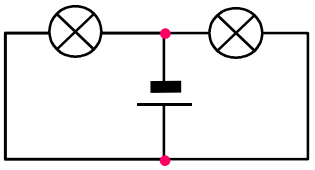
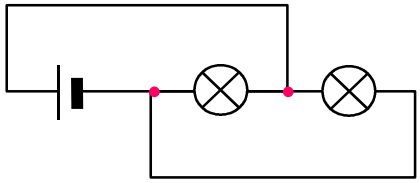


أ- هل بإمكانك ذكر السبب الذي أدى إلى ذلك وما هو الحل ؟

ب – ارسم مخططا للدارة الكهربائية المبينة في الشكل .

تمرين رقم 25

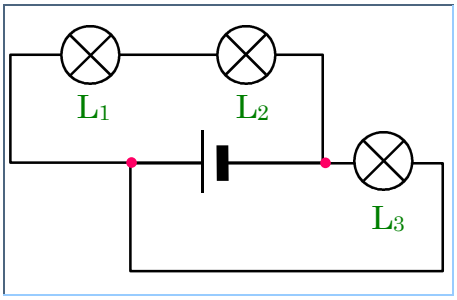
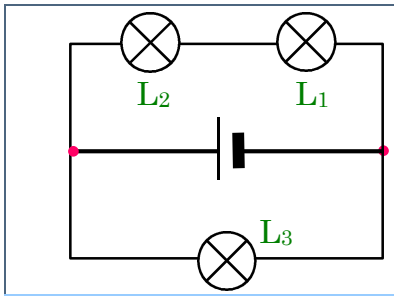
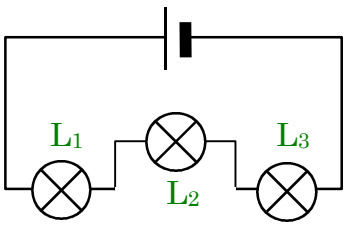
① – أَعِن زميلك على تحديد نوع توصيل المصباحين في المخططات الكهربائية التالية :

المخطط رقم 1	المخطط رقم 2	المخطط رقم 3	المخطط رقم 4
			

② – فُك أحد المصابيح ، ماذا يحصل للمصباح الثاني ؟ علّل ذلك ؟

تمرين رقم 26

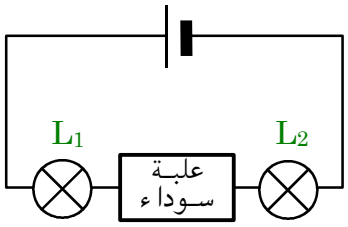
عرض عليك صديقك ثلاث مخططات كهربائية وطلب منك مساعدته للإجابة عن الأسئلة :

المخطط رقم 1	المخطط رقم 2	المخطط رقم 3
		

① في كل تركيبة موافقة ، نفك المصباح L_1 ، ماذا يحدث للمصباحين L_2 و L_3 ؟ علّل .

② أَعِد رسم المخطط رقم 1 وحدّد جهة التيار الكهربائي .

تمرين رقم 27



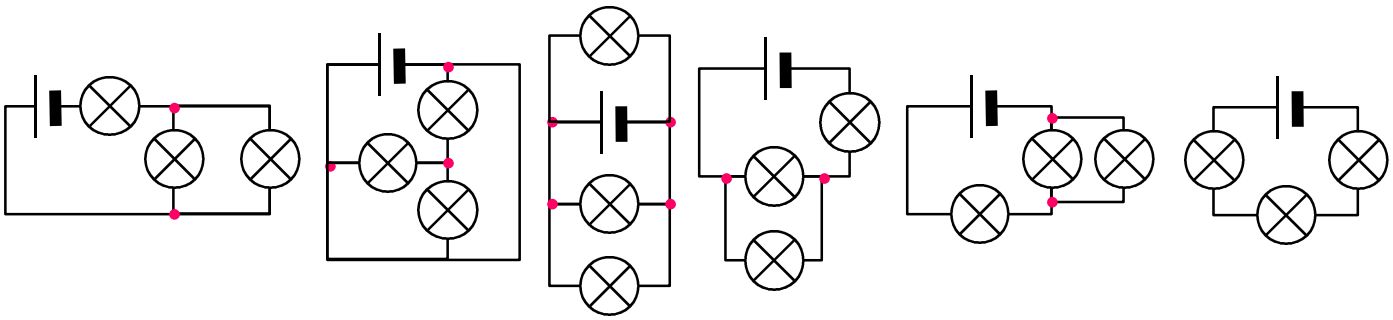
L_1 و L_2 مصباحان متماثلان . في الدارة الكهربائية المقابلة ، العلبة السوداء تخفي جزءا من الدارة وبها أسلاك ناقلة ، أعمدة ومصابيح .

نُريد أن يتوهج المصباح L_1 أكثر من المصباح L_2 .

- كيف يحدث ذلك ؟ فسّر .
- دعم إجابتك برسم المخطط للدارة المقترحة .

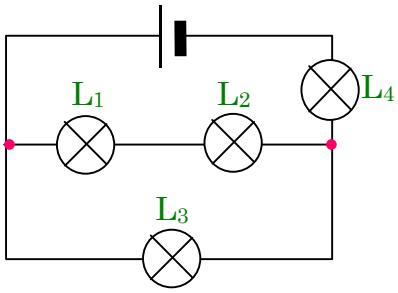
تمرين رقم 28

أنجز الأستاذ التركيبات الكهربائية المبينة أدناه ، وطلب من سامي تحديد المخططات التي لها نفس التركيب (متماثلة) . فاحتار في ذلك . ساعد سامي على إيجاد المخططات المتماثلة التركيب .



المخطط 1 المخطط 2 المخطط 3 المخطط 4 المخطط 5 المخطط 6

تمرين رقم 29



ننجز المخطط الكهربائي كما هو موضح في الشكل :

① ما المصباح الواجب فكه لإطفاء المصابيح الأخرى ؟

② نفك المصباح L_2 . ماذا يحدث لكل مصباح .

③ أَعِد رسم المخطط وحدّد جهة التيار عندما يُفَك المصباح L_2 .

تمرين رقم 30

ننجز تركيبا به بطارية أعمدة وثلاثة مصابيح L_1 ، L_2 و L_3 موصولة على التسلسل .

أكمل الجدول الآتي وحدّد إذا ما كانت المصابيح متوهجة أم منطفئة في مختلف الحالات :

الحالة رقم :	1	2	3	4	5
المصابيح المستقصرة	L_1	L_2 و L_3	ولا مصباح	L_1 ، L_2 و L_3	L_2
المصباح L_1					
المصباح L_2					
المصباح L_3					

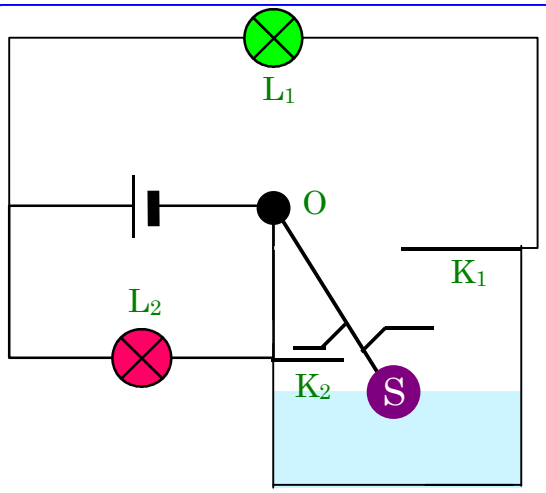
① ما الحالة التي تمثل خطرًا ؟ علّل إجابتك .

② فسّر ما يحدث في الحالة رقم 3 .

③ أرسم مخطط الدارة للحالة رقم 2 .

تمرين رقم 31

أراد سامي مساعدة أبيه الذي كان يصعب عليه صعود السلم لمراقبة مستوى الماء في الخزان . فبحث في الأمر إلى أن وجد يوما التركيب الكهربائي التالي :



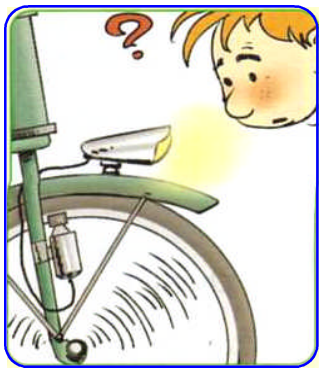
يتكون التركيب من جسم عائم (S) قاطعتين للتيار الكهربائي K_1 و K_2 ومصباح أخضر L_1 ، مصباح أحمر L_2 وساق معدنية OS قابلة للدوران حول O . إن هذا التركيب سيعينك على مراقبة مستوى الماء في الحوض .

① – اشرح مبدأ اشتغال هذا التركيب الكهربائي .

② – حدّد دور كل عنصر من عناصره ووضح كيف سيساعد سامي أباه على حل المشكل .

③ – بمشاركة بعض أصدقائك ، قم بإنجاز نموذج مصغر لهذا التركيب .

تمرين رقم 32



أراد سامي تشغيل مصباحي دراجته الأمامي والخلفي معًا .

فاشترى منوّبًا كهربائيًا ، مصباحين وأسلاك توصيل كهربائية .

لكنه احتار في كيفية ربط المصباحين .

① – ما نوع الربط الذي تقترحه على سامي ؟

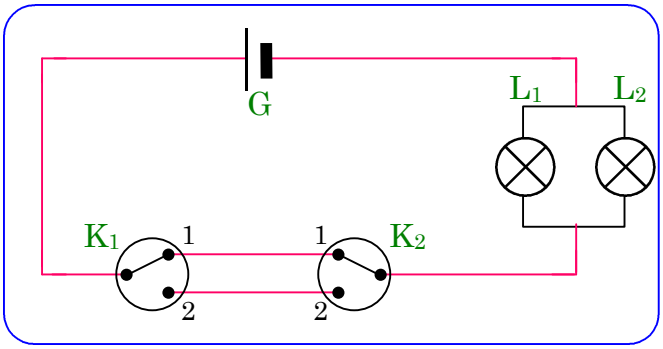
② – أرسم المخطط الكهربائي الموافق لهذه التركيبة .

③ – أثناء قيادة سامي للدراجة لاحظ أن المصباحين يتوهجان توهجًا ضعيفًا .

استنتج طريقة ربط المصباحين مع رسم مخططها .

تمرين رقم 33

① انطلاقا من مخطط دارة من نوع ذهاب-إياب أكمل جدول الحقيقة :

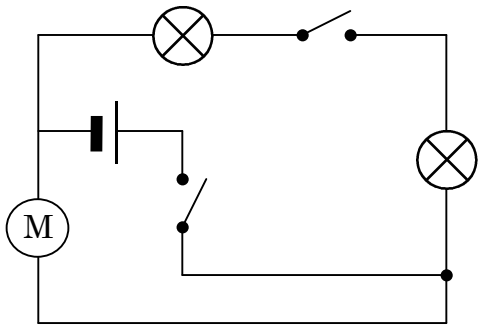
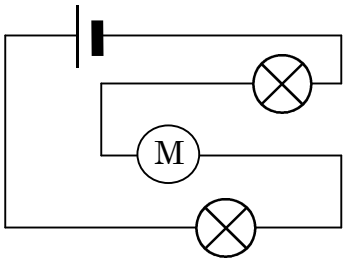
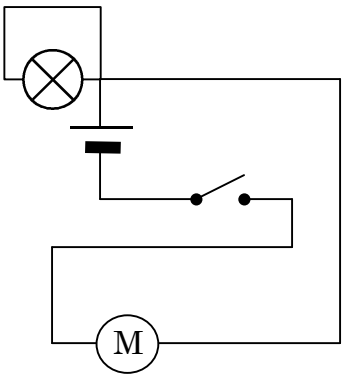


L_2	L_1	K_2	K_1
		1	1
		2	1
		1	2
		2	2

② فك أحد المصابيح ، ماذا يحصل للمصباح الثاني ؟ علّل ذلك ؟

تمرين رقم 34

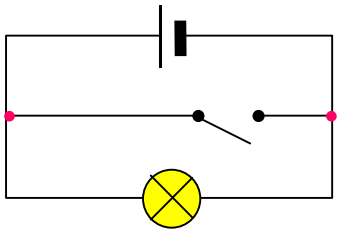
① أَعِد رسم المخططات الكهربائية بطريقة أبسط .

المخطط رقم 1	المخطط رقم 2	المخطط رقم 3
		

② عيّن نوع التركيب في كل مخطط .

تمرين رقم 35

سامي مختار : حين يغلق قاطعة الدارة الكهربائية ، ينطفئ المصباح وتسخن البطارية .
حين يفتح القاطعة ، يتوهج المصباح .



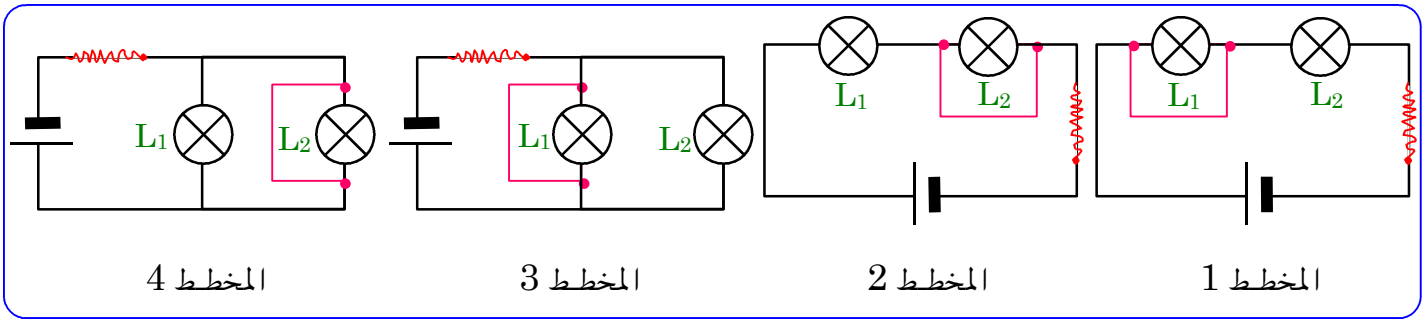
①- اشرح ما الذي يحدث في كلتا الحالتين ؟

②- ما الضرر الذي يمثله هذا التركيب عند غلق القاطعة ؟

③- عالج هذا الضرر بتغيير التركيب .

تمرين رقم 36

لديك أربع مخططات لدارات كهربائية تم فيها استقصار أحد المصابيح :



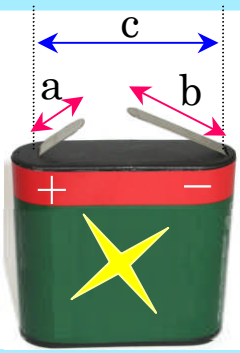
المخطط 1 المخطط 2 المخطط 3 المخطط 4

①- أكمل الجدول الآتي ، وحدّد في التراكيب الأربع ، ما إذا كان المصباح متوهجًا أم منطفئًا ؟

	المخطط 1	المخطط 2	المخطط 3	المخطط 4
المصباح L_1				
المصباح L_2				

②- ما هي العناصر التي يمكن أن تتلف في كل مخطط ؟

تمرين رقم 37

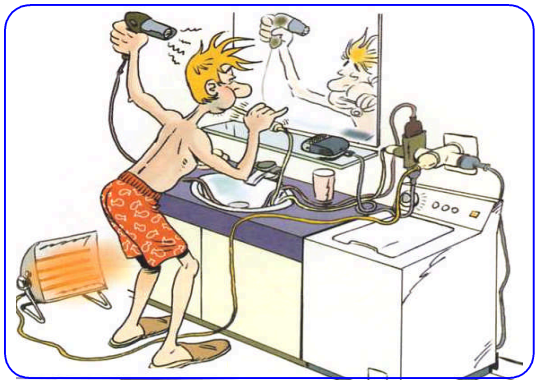


في بطارية أعمدة ، هل يكون مجموع الأطوال (a) و(b) للصفيحتين المعدنيتين :

① أقل ، مساوٍ أم أكبر من المسافة (c) التي تفصل بينها ؟

② ما الغرض من اتخاذ هذا الاحتياط ؟

تمرين رقم 38



استيقظ سامي متأخرا . لتدارك الوقت أراد أن ينجز عدة مهام في وقت واحد ، من تنظيف أسنانه ، تجفيف شعره ، تدفئة الحمام وتشغيل الغسالة .

①- برأيك ما الخطر الذي يمكن أن يحدث من هذا الفعل ؟

②- هل يمكن للكهرباء أن تتسبب في حوادث خطيرة ؟ أذكرها .

③- كيف يمكن تجنب مثل هذه الحوادث ؟

تمرين رقم 39

لاحظ الصور وعبّر عنها بكتابة عبارة تحذيرية .



