وكالة هيئة الأمم المتحدة للإغاثة والتشغيل
دائرة التربية والتعليم – غزة
مركز التطوير التربوي

مادة إثرائية في مبحث

التكنولوجيـــــــا

للصف التاسع الأساسي

الفصل الثاني

إعداد : لجنة التكنولوجيا بمنطقة رفح

متابعة وتدقيق مختص تربوي علوم:

أ. محمد العبد عواد

إجابة أ.عبدالله أبو نار
مدرسة ذكور النصيرات الإعدادية " ج "

2018/2017 م

الوحدة الثالثة: عالم رقمي

الدرس الأول: ثورة رقمية في حياتنا

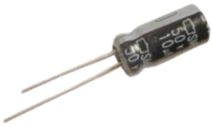
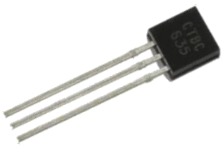
السؤال الأول: ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة فيما يلي:

١- من فوائد التكنولوجيا الرقمية:

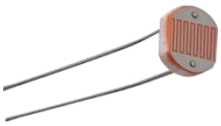
أ- التحكم الدقيق في عملية الإنتاج ج- زيادة سرعة العمل المنفذ وكميته

ب- الارتقاء بمستوى الدقة في الإنتاج (د- كل ما سبق صحيح)

٢- القطعة الإلكترونية التي تُمثّل الترانزستور فيما يلي هي:

أ- ب-  (ج-  د-

٣- القطعة الإلكترونية المجاورة تمثّل:



(أ- مقاومة ضوئية LDR ج- ثنائي زينر Zener

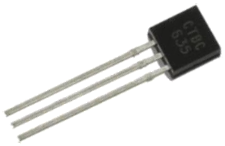
ب- ثنائي باعث للضوء LED د- مقاومة حرارية

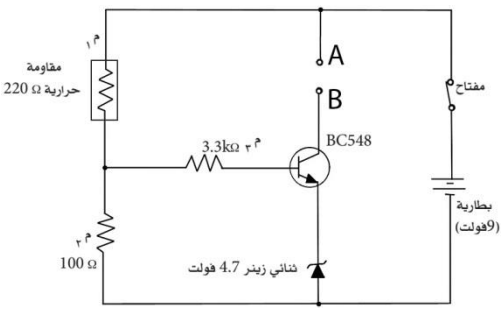
٤- جميع ما يلي من استخدامات الترانزستور في الدارات الإلكترونية ما عدا:

أ- مفتاح (ب- مصباح إشارة ج- مضخم للتيار د- مضخم للجهد

٥- جميع القطع الإلكترونية التالية يتم توصيلها بين النقطتين (A , B) في الدارة المجاورة ما عدا:

أ- ب-

ج- (د- 



٦- جميع العلماء التالية أسماؤهم ساهموا باختراع الترانزستور ما عدا:

(أ- فلمنج ب- شوكلي ج- براتين د- باردين

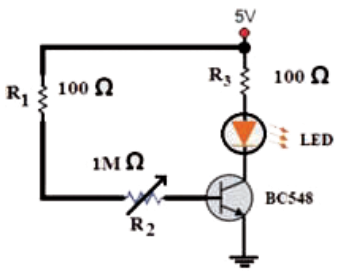
٧- من أطراف الترانزستور:

أ- القاعدة (Base) ب- الباعث (Emitter) ج- المجمع (Collector) (د- كل ما سبق صحيح

٨- يُستخدم الترانزستور كأحد أهم العناصر الإلكترونية في تصميم العديد من الدارات:

أ- التماثلية ب- الرقمية ج- الكهربائية (د- (أ + ب) معاً

٩- يُمثّل الشكل المجاور دارة:



أ- إلكترونية رقمية ج- كهربائية بسيطة

(ب- إلكترونية تماثلية د- ليس مما سبق

١٠- الدارات التماثلية لها:

أ- قيم متصلة ب- قيم منفصلة ج- قيم ثابتة د- قيمتين فقط

١١- من الأمثلة على القيم التماثلية:

أ- الوقت ب- الضغط ج- الصوت د- كل ما سبق صحيح

١٢- جميع ما يلي يعمل بالنظام التماثلي ما عدا:

أ- مضخم الصوت ب- الحاسوب ج- شبكة الهاتف د- جهاز الفولتميتر

١٣- الجهاز الذي يحوّل موجات الصوت إلى إشارات كهربائية هو:

أ- الميكروفون ب- السماعة ج- مكبر الصوت د- كل ما سبق صحيح

١٤- جهاز يقوم باستقبال الإشارات الكهربائية المضخّمة وتحويلها إلى موجات صوتية:

أ- الميكروفون ب- السماعة ج- مكبر الصوت د- كل ما سبق صحيح

١٥- وظيفة مكبر (مضخّم) الصوت هي:

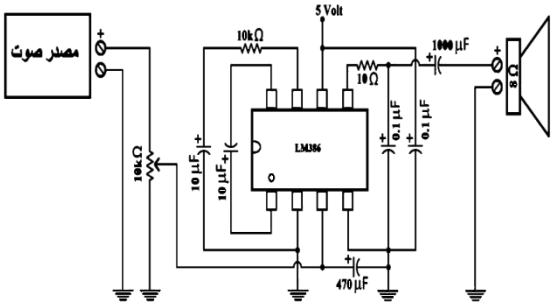
أ- التقاط الموجات الصوتية، وتحويلها إلى إشارات كهربائية

ب- تضخيم الإشارات الكهربائية المحوّلة عن موجات صوتية

ج- تحويل الإشارات الكهربائية إلى موجات صوتية مرة أخرى

د- تنقية الصوت من الموجات الصوتية المتداخلة

١٦- الشكل المجاور يمثّل:



أ- دارة إلكترونية تماثلية لتضخيم الصوت

ب- دارة إلكترونية رقمية لتضخيم الصوت

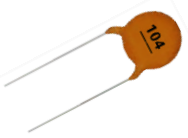
ج- دارة إلكترونية تماثلية للومّاض (الغماز)

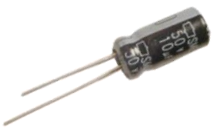
د- دارة إلكترونية رقمية للومّاض (الغماز)

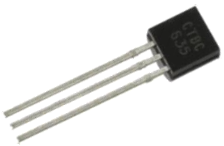
١٧- تتكون دارة تضخيم الصوت المتكاملة IC (LM386) من:

أ- (٣) أطراف ب- (٥) أطراف ج- (٨) أطراف د- (١٠) أطراف

١٨- أحد القطع الإلكترونية التالية تُمثّل المكثف القطبي:

أ- 

ب- 

ج- 

د-

١٩- من الأجهزة التي يُستخدم فيها المكثّف الكهربائي:

أ- التلفاز ب- المذياع ج- الحاسوب د- كل ما سبق صحيح

٢٠- الدارات والأنظمة الإلكترونية الرقمية تأخذ ..... للجهد الكهربائي:

أ- قيم متصلة ب- قيم ثابتة ج- قيمتين منفصلتين د- (٣) قيم منفصلة

٢١- العلاقة بين سرعة ومضة الإضاءة وقيمة المقاومة المتغيرة في دارة الومّاض (الغماز) هي علاقة:

أ- طردية ب- عكسية ج- ثابتة د- لا توجد علاقة

٢٢- من التطبيقات الحياتية التي تُستخدم فيها دارة الومّاض (الغماز):

أ- لوحة الإعلانات ب- سيارة الإسعاف ج- غماز السيارة د- كل ما سبق صحيح

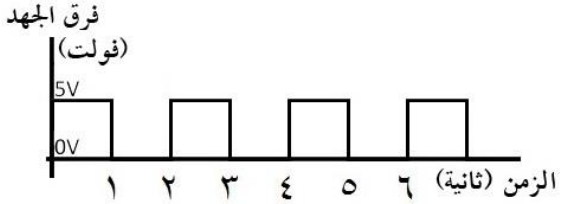
٢٣- يُمكن تحويل دارة الومّاض (الغماز) إلى دارة الإشارة الضوئية للقطار بإضافة (LED) أخضر على الطرف:

أ- رقم ١ (السالب) ب- رقم ٣ (المخرج) ج- رقم ٥ (التحكم) د- رقم١ (الموجب)

٢٤- تمّ التغلب على الاختلاف بين نظامي شبكة الهاتف والحاسوب من خلال استخدام:

أ- الترانزستور ب- المودم ج- السماعة د- المكثف

٢٥- زمن الموجة في الإشارة الرقمية المجاورة يساوي:



أ- (٠,٥) ثانية ج- (٢) ثانية

ب- (١) ثانية د- (٣) ثانية

==========

السؤال الثاني: أكمل العبارات التالية بما يناسبها من كلمات:

١- تتكوّن دارة تضخيم الصوت المتكاملة من .....8..... أطراف، وتقوم بتضخيم الصوت بفولتية .....منخفضة.....

٢- يتكوّن المكثف الكهربائي الكيميائي من طبقتين .....متوازيتين..... من مادة .....فلزية.....، تفصل بينهما طبقة .....عازلة.....

٣- يُصنّف المكثف حسب السعة إلى مكثف .....ثابت..... ، ومكثف .....متغير.....

٤- يُصنّف المكثف حسب القطبية إلى مكثف .....قطبي..... ، ومكثف .....غير قطبي.....

٥- تقاس سعة المكثف بوحدة .....الفاراد..... ، ويرمز لها بالرمز .....F.....

٦- تأخذ الدارات الرقمية قيمة .....0..... في حال عدم وجود تيار كهربائي، و قيمة .....1..... في حال وجود تيار كهربائي.

٧- تعمل شبكة الهاتف بالنظام .....التماثلي..... ، بينما يعمل الحاسوب بالنظام .....الرقمي.....

==========

السؤال الثالث: اكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

١- (.....القيم التماثلية.....) تدرج القيم التي يمكن قياسها في الطبيعة تصاعدياً أو تنازلياً.

٢- (.....الميكروفون.....) جهاز يقوم بتحويل الصوت إلى إشارات كهربائية ليتم معالجتها وتضخيمها.

٣- (.....مكبر الصوت.....) جهاز يقوم بتضخيم الإشارات الكهربائية القادمة من الميكروفون وإرسالها إلى السماعة.

٤- (.....السماعة.....) جهاز يستقبل الإشارات الكهربائية المضخمة، ويحوّلها إلى موجات صوتية.

٥- (.....(LM386) IC.....) دارة متكاملة صغيرة تتكون من ثمانية أطراف، وهي تعمل على تضخيم الصوت بفولتية منخفضة.

٦- (.....المكثف.....) من العناصر الأساسية في الدارات الكهربائية والإلكترونية، ويتميز بقدرته على تخزين الشحنات الكهربائية ومن ثم تفريغها حسب الحاجة.

٧- (الإلكترونيات التماثلية .....) الدارات والأنظمة الإلكترونية التي تأخذ مجموعة من القيم المتصلة للجهد الكهربائي.

٨- (الإلكترونيات الرقمية .....) الدارات والأنظمة الإلكترونية التي تأخذ قيمتين منفصلتين للجهد الكهربائي، هما (0) و (1) فقط.

٩- (دارة المؤقت 555 .....) دارة متكاملة بسيطة تُستخدم للتحكم في العديد من الدارات الإلكترونية، ولها ثمانية أطراف.

١٠- (المودم .....) جهاز يسمح بتضمين الإشارات الرقمية (0) أو (1) لتنتقل عبر خطوط شبكة الهاتف التماثلية.

==========

السؤال الرابع: ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخطأ:

١- (✗) يُستخدم الثنائي الباعث للضوء LED كمفتاح يعمل على فتح الدارة وإغلاقها.

٢- (✓) شهدت تكنولوجيا الصناعات الإلكترونية ثورة كبيرة أواخر أربعينيات القرن الماضي.

٣- (✓) تحدث معظم الأشياء التي يُمكن قياسها في الطبيعة في هيئة تماثلية.

٤- (✗) تُعتبر دارة تضخيم الصوت من الدارات الإلكترونية الرقمية.

٥- (✗) يتميز الترانزستور بقدرته على تخزين الشحنات الكهربائية وتفريغها حسب الحاجة.

٦- (✓) تأخذ الدارات الإلكترونية الرقمية قيمتين فقط هما (0) و (1).

٧- (✗) تزداد سرعة ومضة الإضاءة في الومّاض (الغماز) عند زيادة قيمة المقاومة المتغيرة.

==========

السؤال الخامس: علل لما يأتي (اذكر السبب):

١- شهد العالم ثورة صناعية كبيرة في تكنولوجيا الصناعات الإلكترونية أواخر أربعينيات القرن الماضي.

السبب: لأن هذه الفترة تجسدت باختراع الترانزستور .....

٢- يُعد الترانزستور من أهم العناصر الإلكترونية.

السبب: لأنه يستخدم في تصميم العديد من الدارات الإلكترونية .....

٣- تُعتبر دارة تضخيم الصوت (LM386) من الدارات المتكاملة.

السبب: لأنها تنتج 0.5 واط باستخدام مصدر طاقة مقداره 9 فولت .....

٤- تُعتبر دارة تضخيم الصوت المتكاملة مناسبة للأجهزة التي تعمل على البطاريات كالمذياع.

السبب: لأنها تعمل على تضخيم الصوت بفولتية منخفضة .....

٥- يُعتبر المكثف من العناصر الأساسية في الدارات الكهربائية والإلكترونية.

السبب: لأنه يتميز بقدرته على تخزين الشحنات الكهربائية وتفريغها وقت الحاجة .....

٦- يجب الانتباه إلى أطراف المكثف القطبي عند توصيله في الدارات الإلكترونية.

السبب: لأن عكس القطبية تؤدي إلى انفجار المكثف وتلفه .....

٧- تُعتبر دارة الومّاض (الغماز) من الدارات الإلكترونية الرقمية.

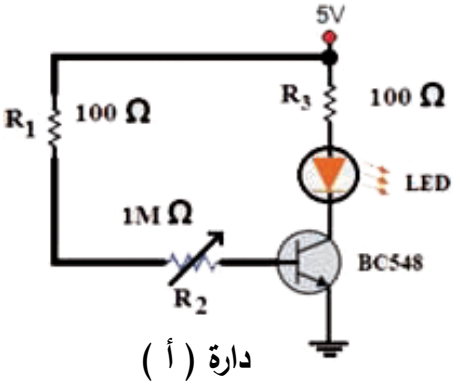
السبب: لأنها تتضمن قيمتان فقط هما 0 و 1 .....

٨- تمّ استخدام جهاز المودم عند وصل شبكة الهاتف (الإنترنت) بالحاسوب.

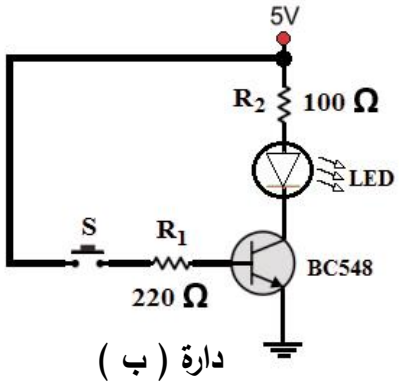
السبب: ليتسنى للحواسيب تبادل المعلومات الإلكترونية في الإنترنت .....

==========

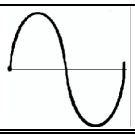
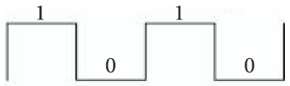
السؤال السادس: تأمّل الدارتين التاليتين ثم أكمل الجدول:



دارة (أ)

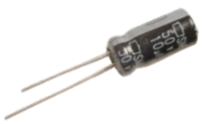
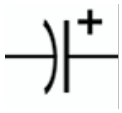


دارة (ب)

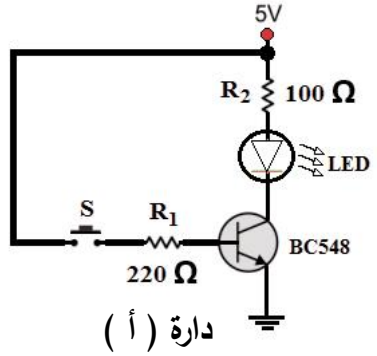
وجه المقارنة	الدارة (أ)	الدارة (ب)
نوع الدارة	دارة تماثلية	دارة رقمية
تغيّر قيمة فرق الجهد	تتغير بمدى متصل من القيم	لها قيمتان فقط
تغيّر شدة إضاءة LED	تتغير شدة الإضاءة بشكل مستمر حيث تقل كلما زادت قيمة المقاومة	تتغير الإضاءة بين الغلق والفتح دون تدرج حيث يضيء عند غلق المفتاح والعكس
شكل الموجة		

==========

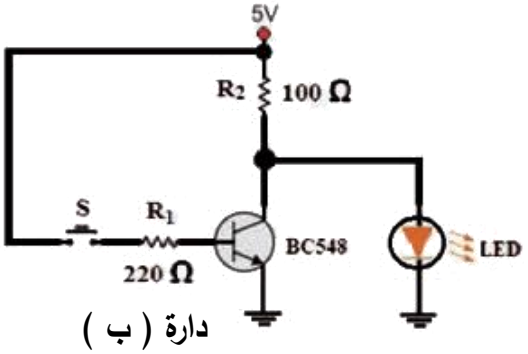
السؤال السابع: أكمل الجدول التالي للمقارنة بين المكثّفات بحسب القطبية:

وجه المقارنة		
نوع المكثف	مكثف غير قطبي	مكثف قطبي
رمز المكثف		

السؤال الثامن: تأمّل الدارتين التاليتين ثم أكمل الجدول:



دارة (أ)

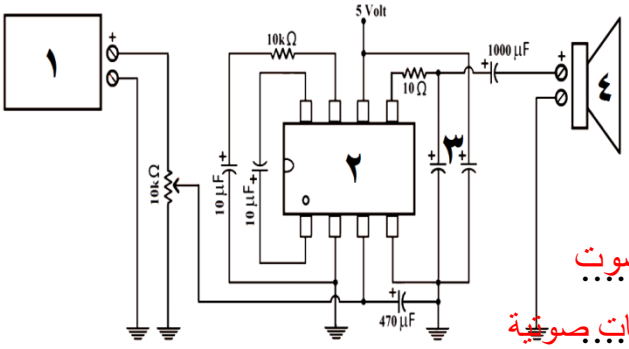


دارة (ب)

وجه المقارنة	الدارة (أ)	الدارة (ب)
توصيل الثنائي باعث الضوء LED مع الترانزستور	على التوالي	على التوازي
حالة الثنائي باعث الضوء LED عندما يكون المفتاح مفتوح (Off)	لا يضيء	يضيء
حالة الثنائي باعث الضوء LED عندما يكون المفتاح مغلق (On)	يضيء	لا يضيء

==========

السؤال التاسع: اكتب ما تُشير إليه الأرقام في الشكل المجاور مع ذكر وظيفة كل منها:



١- ..... مصدر صوت : ميكرفون .....
الوظيفة: ..... تحويل الصوت إلى إشارات كهربائية .....

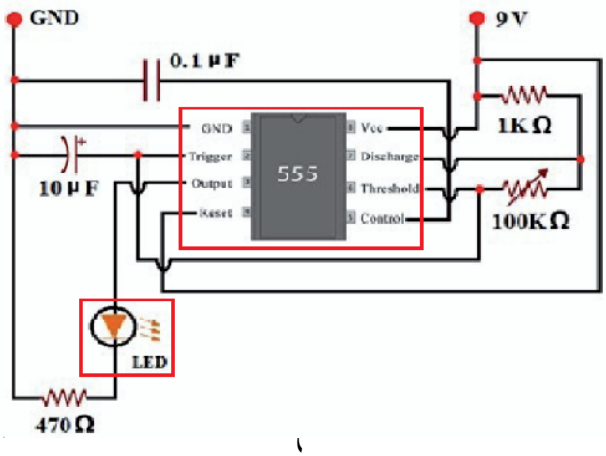
٢- ..... LM 386 : دارة تضخيم الصوت المتكاملة .....
الوظيفة: ..... تضخيم الصوت .....

٣- ..... مكثف ..... الوظيفة: ..... منع التشويش والاهتزاز لتنعيم الصوت .....

٤- ..... سماعة ..... الوظيفة: ..... تحويل الإشارات الكهربائية إلى موجات صوتية .....

==========

السؤال العاشر: ارسم الأجزاء الناقصة من دارة الوَمّاض (الغماز) التالية:



الدرس الثاني: المنطق الرقمي

السؤال الأول: ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة فيما يلي:

١- أول من وضع تعريفاً للمنطق وكان بسيطاً وصورياً:

أ- أرسطو ب- الفارابي ج- ابن سينا د- جورج بوول

٢- الفيلسوف العربي الذي قام بتصنيف المنطق إلى فكرة وبرهان هو:

أ- ابن الهيثم ب- الفارابي ج- ابن سينا د- ابن رشد

٣- العالم العربي الذي طوّر دراسة المنطق بإضافة العلاقات بين المفاهيم هو:

أ- ابن الهيثم ب- الفارابي ج- ابن سينا د- ابن الجوزي

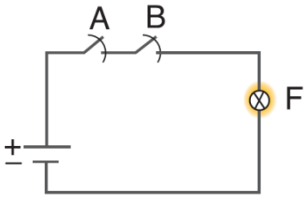
٤- يُنسب الجبر البولي (الجبر المنطقي) إلى العالم:

أ- جورج بوول ب- ماكس بلانك ج- بول ديراك د- ريتشارد فينمان

٥- يتضمن المنطق الرياضي فقط:

أ- قيمة واحدة ب- قيمتين محددتين ج- ثلاث قيم د- عدد غير محدود من القيم

٦- يُضيء المصباح في الشكل المجاور عند:



أ- الضغط على المفتاح A فقط ج- الضغط على المفتاحين معاً

ب- الضغط على المفتاح B فقط د- عدم الضغط على كلا المفتاحين

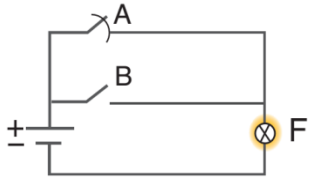
٧- إذا كانت العبارتان صحيحتان معاً نستخدم أداة الربط:

أ- AND ب- OR ج- NOR د- NOT

٨- العملية المنطقية التي تستخدم أداة الربط "و" (AND) تُكتب على شكل:

أ- $A \cdot B = F$ ب- $A + B = F$ ج- $\bar{A} = F$ د- ليس مما سبق

٩- تُمثّل الدارة الكهربائية المجاورة العملية المنطقية:



أ- AND ج- NOR

ب- OR د- NOT

١٠- تكون النتيجة صحيحة إذا كانت إحدى العبارتين صحيحة على الأقل في أداة الربط:

أ- AND ب- OR ج- NOR د- NOT

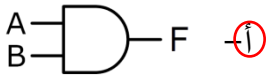
١١- العملية المنطقية $A + B = F$ تُكتب عند استخدام أداة الربط:

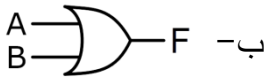
أ- AND ب- OR ج- NOR د- NOT

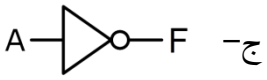
١٢- إذا كانت العبارة خاطئة والنتيجة صحيحة نستخدم أداة الربط:

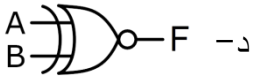
أ- AND ب- OR ج- NOR د- NOT

١٣- الشكل الذي يمثل رمز البوابة المنطقية AND:

أ- 

ب- 

ج- 

د- 

١٤- عند استخدام البوابة المنطقية "و" (AND) يكون ناتج العملية يساوي صفر إذا كان:

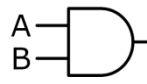
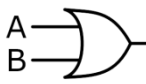
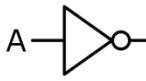
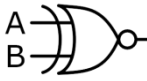
أ- A = 0 فقط ب- B = 0 فقط ج- كلاهما = صفر د- كل ما سبق صحيح

١٥- من التطبيقات العملية التي تستخدم البوابة المنطقية "و" (AND) للتحكم في عملها:

أ- نظام الري الأوتوماتيكي ج- مقص الورق الأوتوماتيكي

ب- الغسالة الأوتوماتيكية د- كل ما سبق صحيح

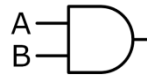
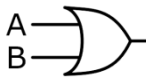
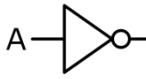
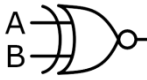
١٦- الشكل الذي يمثل رمز البوابة المنطقية OR:

أ-  ب-  ج-  د- 

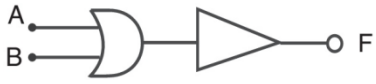
١٧- عند استخدام البوابة المنطقية "أو" (OR) يكون ناتج العملية يساوي (1) إذا كان:

أ- A = 1 ب- B = 1 ج- كلاهما = 1 د- كل ما سبق صحيح

١٨- الشكل الذي يمثل رمز البوابة المنطقية NOT:

أ-  ب-  ج-  د- 

١٩- العملية المنطقية التي تُعبّر عن رموز البوابات المنطقية المجاورة هي:



أ- $\overline{(A \cdot B)} = F$ ج- $(\bar{A} + B) = F$

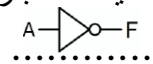
ب- $\overline{(A + B)} = F$ د- $(\bar{A} \cdot B) = F$

==========

السؤال الثاني: أكمل العبارات التالية بما يناسبها من كلمات:

١- صنّف ..الفارابي.. المنطق إلى فكرة وبرهان، بينما طوّر ..ابن سينا.. المنطق بإضافة العلاقات بين المفاهيم.

٢- طوّر العالم ..جورج بوول.. نظاماً رياضياً يعتمد على المنطق لصياغة العبارات المنطقية برموز ..رياضية..

٣- يُمثّل الرمز بوابة (AND) ، بينما يُمثّل الرمز  بوابة (NOT) .

٤- في الدارات المنطقية يمثّل المتغير المنطقي (1) فرق الجهد الأكبر من ..2.5 V.. ، ويمثّل المتغير المنطقي (0) فرق الجهد الأقل من ..0.8 V..

٥- يكون ناتج عملية بوابة "أو" (OR) يساوي ..1.. إذا كان أحد المداخل أو كليهما يساوي (1) .

٦- يكون ناتج عملية بوابة ..NOT.. يساوي (1) إذا كان المدخل يساوي (0) .

٧- تحتوي الدارة المتكاملة رقم 7408 على بوابات منطقية من نوع ..AND.. ، بينما تحتوي الدارة المتكاملة رقم 7432 على بوابات منطقية من نوع ..OR..

==========

السؤال الثالث: اكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

١- (..المنطق..) دراسة صور الفكر وطرق الاستدلال السليم، يُستخدم في الفلسفة والقانون والرياضيات والحاسوب.

٢- (..الجبر المنطقي..) نظام رياضي يعتمد على المنطق لصياغة العبارات المنطقية برموز رياضية بحيث يمكن كتابة المسائل وحلها بطريقة الجبر في الرياضيات.

٣- (المنطق الرياضي) الحكم على المواقف أو الحالات بكونها صائبة أو خاطئة، وبالتالي فهي لا تتضمن سوى قيمتين محددتين.

٤- (المتغيرات المنطقية) مجموعة العبارات المنطقية والتي تُشكّل المدخلات للعمليات المنطقية.

٥- (العمليات المنطقية) عمليات تتم باستخدام مجموعة من أدوات الربط، والتي يمكننا من خلالها الربط بين مجموعة من العبارات المنطقية للخروج بنتيجة منطقية.

٦- (أداة AND) أداة تُستخدم عندما تكون العبارتين صحيحتين معاً حتى تكون النتيجة صحيحة.

٧- (أداة OR) أداة تُستخدم عندما تكون إحدى العبارتين صحيحة على الأقل.

٨- (أداة NOT) أداة تُستخدم عندما تكون العبارة خاطئة وتكون النتيجة صحيحة.

٩- (البوابات المنطقية) دارات إلكترونية تستخدم أدوات الربط في العمليات المنطقية والتي تعتمد على المنطق الرياضي.

١٠- (بوابة AND) بوابة تعنى وجود شرطين لا بد من تحقيقهما معاً حتى يمر التيار الكهربائي.

١١- (بوابة OR) بوابة تعنى وجود شرطين يكفي تحقق شرط منهما حتى يمر التيار الكهربائي.

١٢- (بوابة NOT) بوابة تحتوي على مدخل واحد فقط وتكون حالة المخرج دائما عكس المدخل.

١٣- (جداول الصواب) جداول تُستخدم لوصف العمليات المنطقية، حيث تحتوي على كل الاحتمالات الممكنة للمتغيرات المنطقية، وعلى ناتج العملية لكل حالة.

==========

السؤال الرابع: ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخطأ:

١- (✗) أول من وضع تعريفاً للمنطق هو الفيلسوف الإغريقي سقراط.

٢- (✓) يُستخدم الجبر المنطقي في تصميم وتحليل الأنظمة الرقمية.

٣- (✗) توجد بعض العبارات المنطقية تحتمل حكمي الصواب والخطأ معاً.

٤- (✓) تتم العمليات المنطقية باستخدام مجموعة من أدوات الربط.

٥- (✗) تُشكّل المتغيرات المنطقية مخرجات للعمليات المنطقية.

٦- (✓) من أدوات الربط المنطقية "و" AND ، "أو" OR ، و"النفي" NOT .

٧- (✓) تكون النتيجة صحيحة في أداة الربط "أو" OR إذا كانت إحدى العبارتين صحيحة.

٨- (✓) تُكتب العملية المنطقية التي تُمثّل أداة النفي NOT على شكل $\bar{A} = F$.

٩- (✗) تُستخدم أداة الربط "النفي" NOT لإجراء عملية منطقية على عبارتين أو أكثر.

١٠- (✓) إذا كانت الفولتية في الدارات المنطقية أكبر من ٢,٥ فولت فإنها تُمثّل بالمتغير المنطقي (1) .

١١- (✗) إذا كان عدد المتغيرات المنطقية (المدخلات) " ن " فإنّ عدد النتائج المحتملة $ن^{٢}$.

١٢- (✓) تحتوي البوابات المنطقية على مدخلين أو أكثر ما عدا بوابة "النفي" NOT .

السؤال الخامس: علل لما يأتي (اذكر السبب):

١- يتضمن المنطق الرياضي قيمتين محددتين فقط.
السبب: لأن الحكم على المواقف والحالات يكون فقط بكونها صائبة أو خاطئة

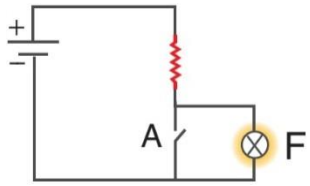
٢- استخدام أدوات الربط في العمليات المنطقية.
السبب: للربط بين مجموعة من العبارات المنطقية للخروج بنتيجة منطقية

٣- لا نستطيع الدخول إلى بعض المواقع الإلكترونية إلا بعد إدخال اسم المستخدم وكلمة المرور صحيحين معاً.
السبب: لانها تستخدم أداة الربط "و" AND التي تتطلب أن تكون العبارتين صحيحتين معا

==========

السؤال السادس: ماذا يحدث مع ذكر السبب:

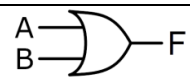
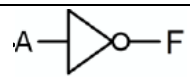
* عند الضغط على المفتاح A في الشكل المجاور.



يحدث: لا يضيء المصباح
السبب: لأن التيار سيمر في المفتاح لانه المسار الأقل مقاومة ولن يمر في المصباح

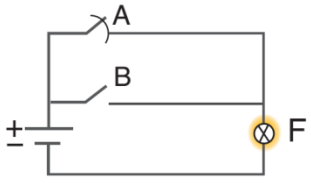
==========

السؤال السابع: أكمل الجدول التالي للمقارنة بين البوابات المنطقية:

البوابة المنطقية	رمزها	المعادلة المنطقية لها
"و" (AND)		A . B = F
"أو" (OR)		A + B = F
"النفي" (NOT)		$\bar{A} = F$

==========

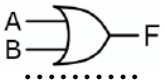
السؤال الثامن: تأمّل الدارة الكهربائية المجاورة ثم أجب عن الأسئلة التالية:



١- أكمل جدول الصواب.

المدخل (حالة المفتاح)		المخرج (حالة المصباح)
A	B	F
OFF	OFF	0 (لا يضيء)
OFF	ON	1 (يضيء)
ON	OFF	1 (يضيء)
ON	ON	1 (يضيء)

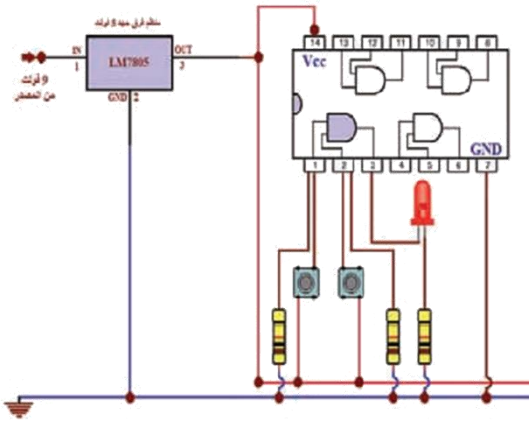
٢- تمثّل الدارة بوابة "أو" (OR)

٣- يرمز للبوابة بالرمز 

٤- **فسر:**

* يضيء المصباح عند الضغط على مفتاح واحد فقط.
السبب: لأن المفتاحين موصلان على التوزاي بالتالي عند غلق أحدهما يسيري التيار الكهربائي في الدارة ليضيء المصباح

السؤال التاسع: تأمّل الدارة الكهربائية المجاورة ثم أجب عن الأسئلة التالية:



المتغيرات المنطقية		ناتج العملية
A	B	F
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

١- أكمل جدول الصواب.

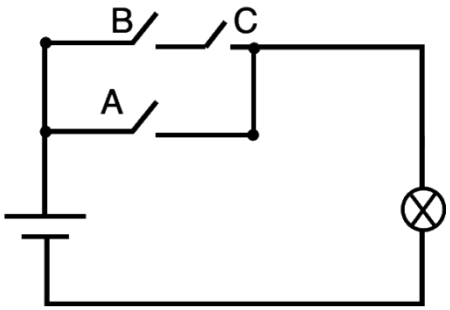
٢- البوابة المنطقية المستخدمة في الدارة السابقة هي بوابة "و" (AND) ، ويرمز لها بالرمز .....

٣- المعادلة المنطقية للبوابة السابقة هي A . B = F .....

٤- الحالة الوحيدة التي يضيء فيها الثنائي LED هي عند الضغط على المفتاحين معا .....

==========

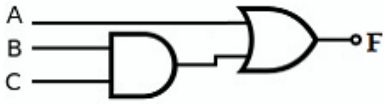
السؤال العاشر: تأمّل الدارة الكهربائية المجاورة ثم أجب عن الأسئلة التالية:



١- اكتب العملية المنطقية لإضاءة المصباح.

A + (B . C) = F .....

٢- ارسم الدارة باستخدام رموز البوابات المنطقية.



.....

٣- اكتب جدول الصواب لعمل الدارة.

A	B	C	B . C	A + (B . C)
0	0	0	0	0
0	0	1	0	0
0	1	0	0	0
0	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	0	1	0	1
1	1	0	0	1
1	1	1	1	1

الدرس الثالث: أنظمة متكاملة

السؤال الأول: ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة فيما يلي:

١- العالم الذي صنع أول دارة إلكترونية هو:

أ- جاك كلبي ب- شوكلي ج- براتين د- باردين

٢- تتكون الدارة المتكاملة من أعداد من:

أ- الترانزستورات والثنائيات ب- المقاومات والمكثفات ج- البوابات المنطقية د- كل ما سبق صحيح

٣- من مميزات الدارات المتكاملة:

أ- صغر حجمها وانخفاض تكلفتها ج- توفيرها للطاقة وسهولة التعامل معها

ب- سرعة أدائها وتعدد وظائفها د- كل ما سبق صحيح

٤- يتم التحكم في نظام الإشارة الضوئية (إشارة المرور) من خلال استخدام دارة:

أ- العداد CD4017B ب- المؤقت NE 555 ج- المضخم LM386 د- (أ + ب) معاً

٥- يتم التحكم في طول الفترة الزمنية للنبضات (سرعة الإشارة) من خلال:

أ- مقاومة متغيرة ب- مكثفات بقيم مختلفة ج- بوابات منطقية د- (أ + ب) معاً

٦- مدخل دارة العداد CD4017B الذي يستقبل النبضات الواردة من دارة المؤقت NE 555 هو رقم:

أ- Carry Out (12) ج- CLOCK Input (14)

ب- ENABLE Input (13) د- RESET Input (15)

٧- عند توصيل المخرج ENABLE (13) بالقطب السالب والمخرج RESET (15) بالقطب الموجب يحدث:

أ- يضيء (LED 1) ويتوقف العد ج- لا يضيء أي LED ويتوقف العد

ب- تضيء جميع الـ LED وتستمر بالعد د- تضيء جميع الـ LED ما عدا (١) وتستمر بالعد

٨- في دارة نظام الإشارة الضوئية يتم توصيل الـ LED الأحمر مع الطرف:

أ- Carry Out (12) ج- CLOCK Input (14)

ب- ENABLE Input (13) د- RESET Input (15)

٩- يضيء الـ LED الأصفر (البرتقالي) نتيجة ارتباطه بالمخرجين:

أ- Q_1 , Q_3 ب- Q_4 , Q_9 ج- Q_2 , Q_6 د- Q_7 , Q_8

١٠-يتم ري المزروعات في نظام الري الأوتوماتيكي بشكل تلقائي في حال توفر شرطين معاً هما:

أ- الأرض جافة، والوقت ليلاً ج- الأرض رطبة، والوقت ليلاً

ب- الأرض جافة، والوقت نهاراً د- الأرض رطبة، والوقت نهاراً

١١- يتكوّن نظام الري الأوتوماتيكي من مجموعة من الأنظمة الفرعية وهي:

أ- نظام تحديد رطوبة الأرض ج- نظام مضخة الماء

ب- نظام تحديد الوقت د- كل ما سبق صحيح

١٢- البوابة المنطقية المستخدمة في نظام الري الأوتوماتيكي هي بوابة:

أ- AND ب- OR ج- NOR د- NOT

١٣- جميع القطع الإلكترونية التالية تدخل في تركيب دارة نظام الري الأوتوماتيكي ما عدا:

أ- المجس الضوئي ب- المجس الحراري ج- مجس الرطوبة د- الترانزستور

١٤- مفتاح يربط الدارات ذات الفولتية المختلفة، يفصل ويصل كهربائياً بواسطة مغناطيس صناعي:

أ- المرحّل ب- الترانزستور ج- المحوّل د- المجس

١٥- قيمة المقاومة الضوئية LDR :

أ- تزداد نهاراً ب- تزداد ليلاً ج- تقل ليلاً د- لا تتأثر بالضوء

==========

السؤال الثاني: اكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

١- (الدارة المتكاملة) قطعة من البلاستيك أو السيراميك لها عدة أطراف للتمكن من وصلها في الألواح الإلكترونية، وتمثل الأطراف المدخلات والمخرجات.

٢- (نظام الإشارة الضوئية) نظام يتم من خلاله السيطرة على حركة المرور في اتجاه واحد من خلال استخدام الدارات المتكاملة CD4017B و NE 555 .

٣- (دارة العداد CD4017B) دارة تضم ١٠ مخرجات مرتبة ($Q_0 - Q_9$) تكون في الوضع الطبيعي (0) ، وثلاثة مدخلات.

٤- (نظام الري الأوتوماتيكي) نظام لري المزروعات بشكل تلقائي حين يتوفر شرطين معاً هما: أن تكون الأرض جافة وأن يكون الوقت ليلاً.

==========

السؤال الثالث: ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخطأ:

١- (✗) الدارة المتكاملة الواحدة تضم نوعاً واحداً من القطع الإلكترونية.

٢- (✗) تتشابه الدارات المتكاملة في أنّ لها نفس عدد الأطراف (الأرجل).

٣- (✓) تعمل دارة المؤقت NE 555 على إرسال النبضات الثابتة لدارة العداد على المخرج رقم (٣).

٤- (✗) تحتوي دارة العداد المتكاملة CD4017B على ١٠ مخرجات مرتبة من ($Q_0 - Q_{10}$).

٥- (✓) يستمر الـ LED الأحمر مضيء طالما كان أحد مخارج ($Q_0 - Q_4$) تعمل.

٦- (✗) يعمل نظام الري الأوتوماتيكي في حال توافر أحد الشرطين، جفاف الأرض أو الظلام.

السؤال الرابع: علل لما يأتي (اذكر السبب):

١- توضع ارقام معينة على الدارات المتكاملة.
السبب: لتعبر عن اسم الدارة المتكاملة وبالتالي تبين نوعها وسرعة استجابتها

٢- اختلاف الدارات المتكاملة في عدد الأطراف.
السبب: بسبب اختلاف أدائها ووظيفتها

٣- توزع الشركات المصنّعة للدارات المتكاملة أدلة لها (Data Sheets).
السبب: لتقدم المعلومات عن التصميم والمخطط الداخلي للدارة المتكاملة

٤- استخدام الدارات المتكاملة أدى إلى صغر حجم الأجهزة وانخفاض أسعارها.
السبب: لأنها جمعت عناصر إلكترونية كثيرة كانت تسبب الحجم الكبير والثمن الباهظ في قطعة صغيرة

٥- استخدام مقاومة متغيرة مع دارة المؤقت NE 555 .
السبب: للتحكم بطول الفترة الزمنية للنبضات

٦- توصيل الأطراف (المخارج) ENABLE و RESET مع القطب السالب لدارة العداد المتكاملة CD4017B .
السبب: لكي تضيء جميع الثنائيات الباعثة للضوء (LED) وتستمر بالعد

٧- استخدام مقاومة متغيرة في دارة تحديد رطوبة الأرض في نظام الري الأوتوماتيكي.
السبب: لكي تقوم بمعايرة وتحديد بداية منطقة القطع أو الإشباع

٨- استخدام مقاومة ضوئية LDR في نظام الري الأوتوماتيكي.
السبب: لتحديد وقت نظام الري ليلا حيث أن مقاومتها تقل نهارا وتزداد ليلا

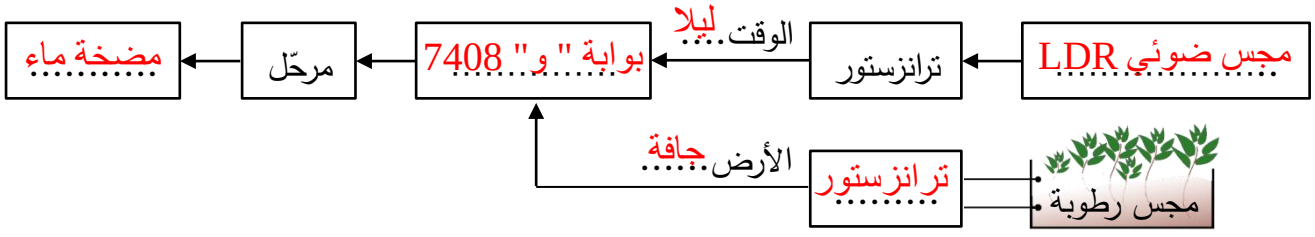
٩- استخدام البوابة المنطقية "و" (AND) في نظام الري الأوتوماتيكي.
السبب: لتحقيق توافر الشرطين معا (جفاف الأرض و الظلام) لري المزروعات

١٠- استخدام مرحّل في دارة نظام الري الأوتوماتيكي.
السبب: للربط بين داراتين مختلفتين في الجهد (الفولتية) الأولى " بوابة و" 5 فولت والثانية دارة مضخة الماء 12 فولت

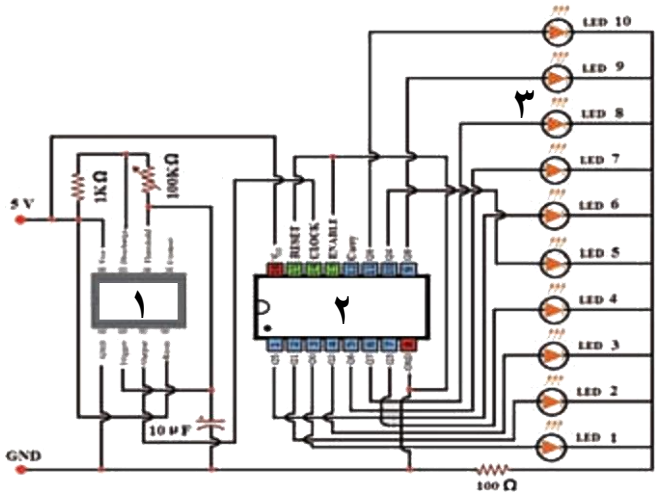
١١- استخدام ثنائي LED مع المرحّل في دارة نظام الري الأوتوماتيكي.
السبب: لحماية الترانزستور من التلف عند انقطاع التيار الكهربائي عن المرحل

==========

السؤال الخامس: أكمل مخطط نظام الري الأوتوماتيكي التالي:



السؤال السادس: تأمّل الدارة الإلكترونية المجاورة ثم أجب عن الأسئلة التالية:



أ- اكتب ما تُشير إليه الأرقام على الدارة الإلكترونية.

١- دارة المؤقت NE 555 .....

٢- دارة العداد CD4017B .....

٣- ثنائي باعث للضوء LED .....

ب- اذكر وظيفة كلٍ من:

١- دارة المؤقت NE 555 :

إرسال النبضات الكهربائية إلى دارة العدد CD4017B .....

٢- الطرف رقم (14) CLOCK Input :

استقبال النبضات الواردة من دارة المؤقت NE 555 .....

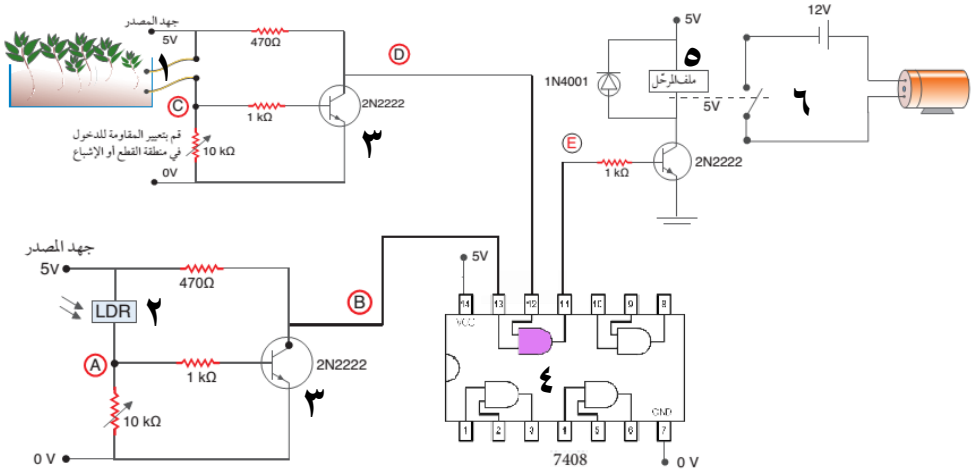
ج- ماذا يحدث عند:

* توصيل الأطراف (المخارج) ENABLE و RESET مع القطب الموجب للدارة؟

يحدث: يضيء الثنائي الباعث للضوء الأول (LED1) وسيتوقف العد .....

==========

السؤال السابع: اكتب ما تُشير إليه الأرقام في الشكل المجاور:



١- مجس الرطوبة .....

٢- مجس ضوئي .....

٣- ترانزستور .....

٤- بوابة " و" 7408 .....

٥- مرحل .....

٦- مضخة الماء .....