

# مدرسة ذكور الزيتون الإعدادية " أ "



## كراسة تلخيص مادة التكنولوجيا

للفف الثامن

الفصل الدراسي الأول

إعداد

أ. فادي نايف أبوعون



تطلب من مكتبة زهور الأقصى  
رفح - الشابورة - شارع النخلة بالقرب من مفترق الدخني  
0599739185

الوحدة الأولى: الاستشعار والتحكم عن بعد

الحواس: نظام إحساس موجود في جسم الإنسان يستقبل كل ما يحدث حوله في البيئة المحيطة. بواسطة المستقبلات.



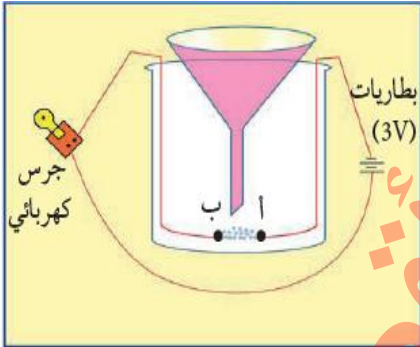
ملاحظة: قدرة الحواس على جمع المعلومات (استقبالها) من البيئة محدودة ← لذلك يستخدم أدوات تكنولوجية تساعده في الاستشعار عن بعد. مثال/ لا نستطيع الرؤية من بعيد، لا يمكننا الرؤية من خلف الحواجز، لا يمكن الرؤية في الظلام.



الدرس الأول: نستشعر عبر المسافات:

نشاط ١: ١: ١ دائرة منبه نزول المطر:

الأدوات اللازمة:



قمع	جرس كهربائي	كأس زجاجي	ملح	بطارية جافة (٣ فولت)	أسلاك كهربائية

مشاهدات:

- ➡ بعد توصيل الدارة (في البداية) نجد عدم توصيل للتيار الكهربائي لأن النقطتان أ، ب غير متصلتان.
- ➡ بعد وضع قطرات الماء في القمع (بدل المطر) لتتنزل على الملح نلاحظ سماع صوت الجرس الكهربائي.
- الجرس يدق نتيجة إغلاق الدارة الكهربائية بواسطة المحلول الملحي. دائرة منبه نزول المطر هي نظام استشعار عن بعد.

ماذا نستنتج (فائدة استخدام الملح): الملح يعمل كمفتاح.

- ➡ عندما يكون الملح جافاً تكون الدارة مفتوحة (فصل) ولا يمر التيار الكهربائي ولا يعمل الجرس الكهربائي.
- ➡ عندما يكون الملح مبتلاً تكون الدارة مغلقة (وصل) يمر التيار الكهربائي ويعمل الجرس الكهربائي.
- ملاحظة: عند استخدام الماء المقطر (خالٍ من الأملاح) لا يوصل التيار الكهربائي.

الاستشعار عن بعد: النظام الذي يمكننا من الإحساس بالظروف والعوامل الخارجية البعيدة بواسطة تقنيات حديثة.

س١) اكتب المصطلح العلمي:

(.....) نظام الإحساس الموجود في جسم الإنسان التي تستقبل كل ما يحدث حولها في البيئة.

س٢) أكمل الفراغ:

١. يعمل ..... على معالجة المعلومات التي تدخلها الحواس فيقوم بتفسيرها وتحليلها واعطاء الاوامر للتعامل معه.
١. عند سقوط المطر في الكأس الزجاجي على الملح يبتل وتصيح الدارة في حالة ..... ويمر التيار.
٢. إذا لم يسقط المطر في الكأس الزجاجي الذي فيه الملح يكون في حالة ..... ولا يمر التيار.

س٣) علل ما يأتي:

١. استخدام الملح في تجربة منبه سقوط المطر؟ .....
٢. دق منبه نزول المطر عند نزول المطر في الكأس الزجاجي؟ .....

س٤) وضح مع الشرح عناصر نظام منبه سقوط المطر؟

- ٠١ المدخلات: .....
- ٠٢ العمليات: عندما يكون الملح جافا: .....
- ٠٣ المخرجات: .....

تطلب من مكتبة زهور الأقصى  
رفح - الشابورة - شارع النخلة بالقرب من مفترق الدخني  
0599739185

المجسات حواس الدارات:

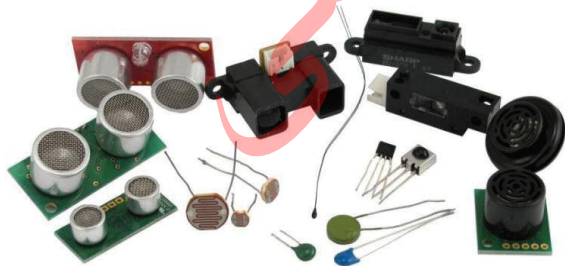
ملاحظة: يعتمد الإنسان على الحواس لاستقبال البيانات والمعلومات بينما تعتمد الدارات الالكترونية على المجسات لاستقبال البيانات والمعلومات من البيئة المحيطة.



قرنا الاستشعار (في الحيوان): امتدادان رفيعان يخرجان من الرأس (في الحشرات كالصراصير)، يقومان

بوظيفتي الشم واللمس.

المجس: أداة الكترونية تقوم باستشعار الظروف والمؤثرات المحيطة بها وإرسال إشارة كهربائية قابلة للقراءة.



تطلب من مكتبة زهور الأقصى  
رفح - الشابورة - شارع النخلة بالقرب من مفترق الدخني  
0599739185

يعد المنظم الحراري (الثيرموستات) أول مجس حراري وصل السوق عام ١٨٨٣م، بينما عرفت أجهزة الاستشعار الحديثة المعتمدة على تقنية الأشعة تحت الحمراء عرفت في عام ١٩٤٠م.

جون ألبي سبنسر اخترع أول مجس حراري (ثيرموستات) يعمل وفق مبدأ تمدد المعادن وتقلصها في عام ١٩٢٥م.

سمع العالم سبنسر صوت طقطقة في الفرن أثناء عمله؟ علل؟ لان وسط باب الفرن يتمدد قبل حافته فينقوس ويصدر صوت. ففكر في عمل المنظم الحراري (الثيرموستات) الذي يعمل وفق مبدأ تمدد وتقلص المعادن (قطعة من المعدن تتحني عندما تسخن وتقطع التيار الكهربائي).



س١) اكتب المصطلح العلمي:

٢. (.....) أداة الكترونية تقوم باستشعار الظروف المؤثرات المحيطة بنا بإرسال إشارة كهربائية قابلة للقراءة

س٢) أكمل الفراغ:

١. من الأدوات التي تساعد الإنسان على الاستشعار عن بعد المجسات ..... والمجسات ..... والمجسات .....
٢. يعتمد الإنسان على ..... لاستقبال البيانات والمعلومات بينما تعتمد الدارات الالكترونية على ..... لاستقبال البيانات والمعلومات من البيئة المحيطة.
٣. يعد ..... أول مجس حراري وصل السوق عام ١٨٨٣ بينما عرفت أجهزة الاستشعار الحديثة المعتمدة على تقنية ..... عرفت في عام ١٩٤٠.
٤. اخترع ..... أول مجس حراري (ثيرموستات) يعمل وفق مبدأ تمدد المعادن وتقلصها في عام ١٩٢٥.
٥. عرف سبنسر بأنه مخترع أول مجس حراري (الترموستات) يعمل وفق مبدأ ..... عام ١٩٢٥م.
٦. عبارة عن قطعة معدنية تتحني عندما ترتفع درجة حرارتها وتفصل التيار الكهربائي وتعود لوضعها الطبيعي حين تبرد وتسمح بمرور التيار.
٧. مجس ..... مجس يستشعر درجة حرارة الوسط المحيط ويحولها إلى إشارة كهربائية قابلة للقراءة.

س٣) اذكر السبب:

١. سماع سبنسر (طقطقة) في الفرن أثناء عمله كخفير ليلي في أحد الورش؟ .....
٢. يتلاشى صوت باب فرن النار عندما يبرد؟ السبب/.....

س٤) وضح كيف اكتشف سبنسر آلية عمل المنظم الحراري الذي يعمل وفق مبدأ تمدد وتقلص المعادن.

تطلب من مكتبة زهور الأقصى  
رفح - الشابورة - شارع النخلة بالقرب من مفترق الدخني  
0599739185

المجس	المصطلح	استخداماته
المجسات الضوئية	مجسات تتأثر بالضوء الساقط عليها وتحوله إلى إشارة كهربائية قابلة للقراءة.	٠١ وحدة إنارة الشوارع ٠٢ الطابعة ٣. ماكينات التصوير
مجسات اللمس	مجسات تتأثر بالقوة الفيزيائية الناتجة عن اللمس وتحولها إلى إشارة كهربائية قابلة للقراءة	٠١ جوال اللمس ٠٢ حواسيب اللمس
مجسات الأشعة تحت الحمراء	مجسات تعمل على استقبال الأشعة تحت الحمراء الصادرة عن جهاز تحكم وتحولها إلى إشارات كهربائية قابلة للقراءة.	٠١ التلفاز ٠٢ التحكم في البوابات الإلكترونية ٠٣ كاميرات المراقبة ٠٤ أنظمة الإنذار ٥-تشغيل السيارات عن بعد
المجسات الصوتية	مجسات تتأثر بالموجات الصوتية وتحوله إلى إشارة كهربائية قابلة للقراءة.	٠١ الهاتف النقال ٠٢ الميكروفون
المجسات الحرارية	مجسات تستشعر درجة الحرارة المحيطة بها وتحولها إلى إشارة كهربائية تتناسب معها.	٠١ أنظمة التدفئة المركزية والذكية ٠٢ الثيرموستات (سخان الماء)
المجسات فوق الصوتية	مجسات تصدر ترددات فوق صوتية ويقوم باستقبالها في حال ارتدادها نتيجة وجود عوائق.	٠١ مساعدة الكفيف ٠٢ السيارات للرجوع للخلف ٠٣ الرادارت

س (١) اكتب المصطلح:

١. (.....) مجسات تتأثر بالضوء الساقط عليها وتحوله إلى إشارة كهربائية.
٢. (.....) مجسات قادرة على استقبال الأشعة تحت الحمراء الصادرة عن جهاز تحكم وتحولها إلى إشارات كهربائية.
٣. (.....) مجسات تقوم بقراءة الحرارة المحيطة بها وتحولها إلى إشارة كهربائية.
٤. (.....) مجسات تصدر أمواج بترددات عالية ويتم باستقبالها في حال ارتدادها.

س (٢) أكمل:


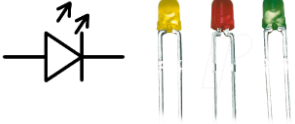
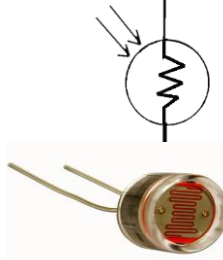
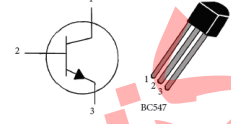
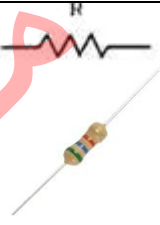
١. من أنواع المجسات ..... و ..... و ..... و .....
  ٢. من الأمثلة على المجسات الضوئية ..... و ..... بينما من أمثلة مجسات اللمس .....
  ٣. من الأمثلة على المجسات فوق الصوتية ..... بينما أجهزة الإنذار من الأمثلة على .....
  ٤. تعتبر المجسات الموجودة في الميكروفون من نوع ..... بينما يحتوي ريموت التلفاز على مجسات .....
- تعتبر مجسات شاشة الهاتف المحمول مثال لمجسات من نوع ..... بينما تزود السارات الحديثة بمجسات من نوع .....

س ٣) بم تفسر:

١. يفتح الباب الإلكتروني بصورة آلية عندما تقترب منه؟ السبب/.....
٢. تظهر أيقونات على شاشة الجوال عند لمسه بالإصبع؟ السبب/.....
٣. لا يمكن فتح التلفاز إذا اعترض مسار الريموت جسم؟ السبب/.....

نشاط ١ : ١ : ٢ دائرة غياب الضوء:

الأدوات اللازمة:

بطارية ٩ فولت	ثنائي باعث للضوء LED	مجس ضوئي LDR	ترانزستور BC547	مقاومات
				

مكونات الدارة:

بطارية: تزود الدارة بالطاقة اللازمة لتشغيلها

مقاومة ٣٣٠: لحماية LED من التلف.

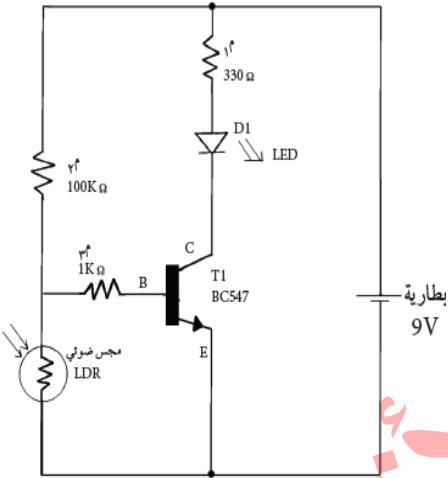
مقاومة ١٠٠ كيلو: حماية الترانزستور من التلف.

الترانزستور: يعمل كمفتاح.

مجس ضوئي LDR: مقاومة ضوئية تقل مقاومتها عند سطوع الضوء عليها

(تمرر التيار عند سقوط الضوء عليها).

ثنائي باعث للضوء LED: يضيء عندما يمر فيه تيار كهربائي، وله ألوان مختلفة.



مشاهدات:

✚ عند تغطية المجس الضوئي (LDR) باستخدام اليد ألاحظ إضاءة لمبة الإشارة (ثنائي باعث للضوء LED).

✚ الترانزستور يعمل في الدارة كمفتاح.

آلية عمل الدارة:

✚ في حالة وجود الضوء تكون مقاومة (المجس الضوئي) أقل ما يكون فيمر التيار خلالها ولا يمر عبر الترانزستور ولا يضيء المصباح LED.

✚ في حالة غياب الضوء (تعطيم) تكون مقاومة (المجس الضوئي) أكبر ما يكون فتتمنع مرور التيار خلالها فيمر عبر الترانزستور ويضيء المصباح LED.

س١) اكتب المصطلح العلمي

١. (.....) مجموعة من المدخلات والمكونات التي تتفاعل معا لتحقيق هدف معين.
٢. (.....) عنصر الكتروني له ثلاثة أرجل يستخدم في الدارة الالكترونية كمضخم للجهد وكمفتاح.
٣. (.....) أداة إلكترونية تستخدم كمفتاح أو مضخم للجهد الكهربي.

س٢) وضح عناصر نظام دارة غياب الضوء:

- المدخلات: قراءة الضوء بواسطة.....
- العمليات: تحويل الضوء إلى ..... قابلة للقراءة
- المخرجات: تشغيل أو إيقاف .....

س٣) أكمل الفراغ:

١. من الأدوات والمواد المستخدمة في دارة غياب الضوء ..... و ..... و .....
٢. وظيفة الترانزستور في دارة غياب الضوء يعمل ك.....
٣. يتحيز الترانزستور في دارة غياب الضوء عندما يكون فرق الجهد على الرجل ..... أعلى منه على الرجل .....
٤. وظيفة المقاومة ٣٣٠ هي حماية ..... من التلف بينما المقاومة ١٠٠ كيلو أوم وظيفتها حماية .....

س٤) وضح آلية عمل دارة غياب الضوء

- في حالة سقوط الضوء على المجس الضوئي LDR .....
- وفي حال غياب الضوء .....

س٥) وضح عناصر نظام دارة غياب الضوء.

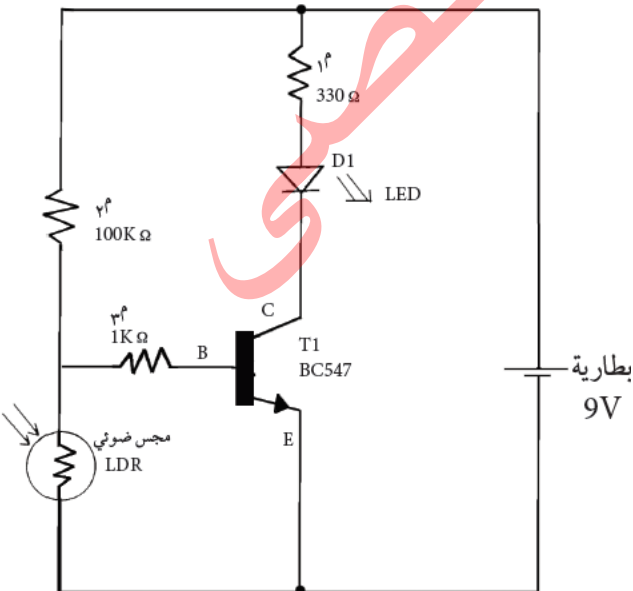
١. المدخلات: قراءة الضوء بواسطة .....
٢. العمليات: تحويل الضوء إلى ..... قابلة للقراءة.
٣. المخرجات: إيقاف أو تشغيل .....

س٦) أمامك رسم دارة غياب الضوء وضح وظيفة كل عنصر:

١. البطارية: .....
٢. مقاومة ٣٣٠ أوم: لحماية ..... من التلف.
٣. مقاومة ١٠٠ كيلو أوم: حماية ..... من التلف.
٤. يعمل كمفتاح. ....
٥. تمرر التيار عند سقوط الضوء عليها. ....

س٧) يم تفسر:

وجود الترانزستور في بعض الدارات الإلكترونية؟ السبب/.....



س ١: ما المقصود بنظام الاستشعار عن بعد؟

هو نظام يمكننا من الإحساس بالظروف والعوامل الخارجية البعيدة بواسطة تقنيات حديثة.  
ملاحظة: يتم استقبال البيانات بواسطة المجس

س ٢: ما هي أبرز مكونات نظام الاستشعار عن بعد؟ وكيف يعمل؟  
مكونات نظام الاستشعار عن بعد:

١. المدخلات: قراءة البيانات بواسطة المجسات.

٢. العمليات: معالجة البيانات بتحويلها الى إشارة كهربائية قابلة للقراءة.

٣. المخرجات (النتائج): أوامر إيقاف أو تشغيل (غلق او فتح دارة كهربائية أخرى).

س ٣: عدد خمسة من الأجهزة البيئية التي تدخل المجسات بشكل اساسي في عملها؟

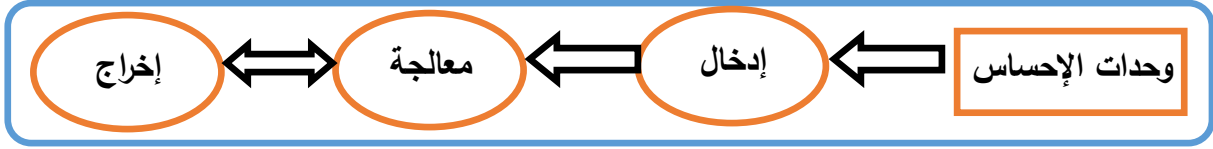
سخان الماء - التدفئة المركزية - شاشة اللمس في الهاتف المحمول - المكواة - جهاز التحكم بالتلفاز - جهاز انذار السيارة - الثلاجة

س ٤: وضح المبدأ الذي يقوم عليه نظام الاستشعار مقارنة مع نظام الاحساس في جسم الانسان؟

- يعتمد نظام الاستشعار في الأجهزة الإلكترونية على المجسات لاستقبال البيانات من البيئة المحيطة بها.
- بينما يعتمد نظام الإحساس في جسم الإنسان على الحواس لاستقبال البيانات من البيئة المحيطة بنا.

تطلب من مكتبة زهور الأقصى  
رفح - الشابورة - شارع النخلة بالقرب من مفترق الدخني  
0599739185





مبدأ عملية الإحساس

نشاط ١: ٢: ١ بناء نظام استشعار الحرارة:

الأدوات اللازمة:

بطارية ٩ فولت	جرس	مقاومات ثابتة	لوحة التجارب
مصدر حرارة	ثنائي زينر	ترانزستور	مقاومة حرارية (NTC 220Ω)

الأزرار (الجرس الكهربائي): يصدر إشارة صوتية عند تعرض المقاومة الحرارية لمصدر حرارة.

الترانزستور BC547: مفتاح يتحكم بتشغيل الأزرار.

المقاومة الحرارية: هي مقاومة تتغير قيمتها بتغير درجة حرارتها. (وتقل قيمة المقاومة مع ازدياد درجة الحرارة) تستخدم لاستشعار الحرارة.

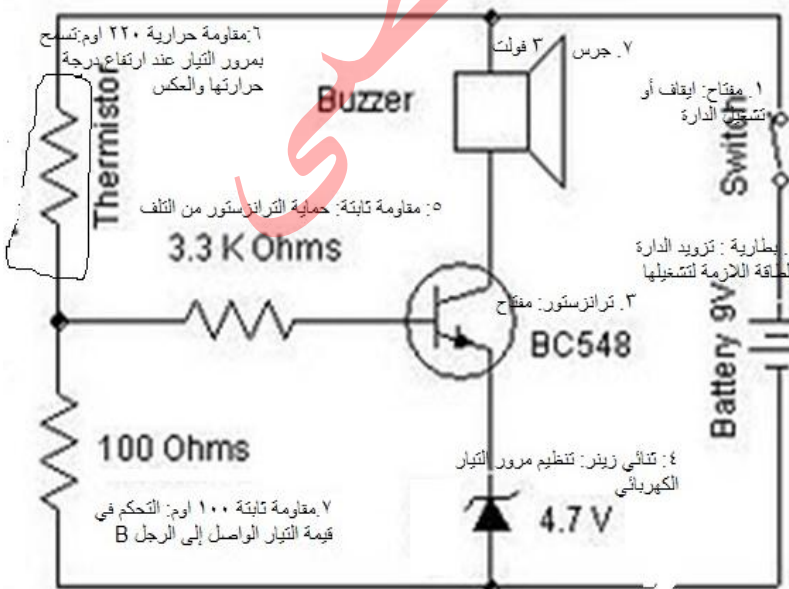
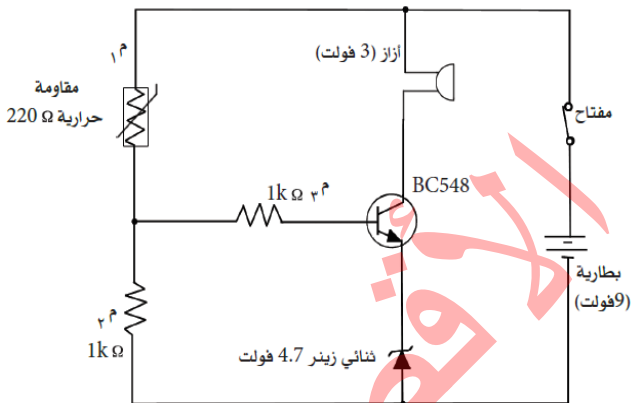
ثنائي زينر: له قيمة جهد ثابتة (تسمى جهد زينر) يسمح بمرور

التيار الكهربائي بالاتجاه المعاكس عندما تتعدى قيمة فرق الجهد على أطرافه جهد زينر. يستخدم لحماية الترانزستور من التلف.

مشاهدات:

عند توصيل الدارة الكهربائية (في البداية) تكون المقاومة الحرارية عالية وبالتالي لا يمر التيار الكهربائي من خلال الترانزستور.

عند تعريض المقاومة الحرارية للحرارة تقل مقاومتها فيمر التيار الكهربائي من خلالها إلى الترانزستور ثم إلى الجرس فيرن الجرس.



س١) أكتب المصطلح:

١. (.....) مجموعة من المدخلات والمكونات التي تتفاعل معا لتحقيق هدف معين.
٢. (.....) مجس يمكننا من الإحساس بالظروف والعوامل الخارجية البعيدة بواسطة تقنيات حديثة.

س٢) وضح مبدأ عمل أنظمة الاستشعار عن بعد:

١. المدخلات: قراءة البيانات بواسطة .....
٢. العمليات: معالجة البيانات وتحويلها إلى .....
٣. المخرجات: أوامر إيقاف أو تشغيل الحمل (جرس/LED/محرك).

س٣) أكمل الفراغ:

١. عناصر النظام هي ..... و ..... و .....
٢. من نظم الاستشعار التي تعرفت عليها في حياتك اليومية ..... و .....
٣. فكرة عمل المجسات في نظم الاستشعار مستوحاة من فكرة عمل ..... في جسم الإنسان.
٤. ..... تدخل البيانات وتعالجها وتخرجها بينما تقوم أجهزة أخرى بإبداء رد الفعل.
٥. من أبرز المكونات اللازمة لبناء دائرة نظام الاستشعار الحراري ..... وثنائيي ..... و .....
٦. يرمز للمقاومة الحرارية بالرمز ..... ويرمز لثنائي زنر بالرمز .....
٧. يتحيز الترانزستور في دائرة نظام استشعار الحرارة عندما ترتفع درجة حرارة ..... ليصبح فرق الجهد على الرجل ..... أعلى منه على الرجل .....
٨. ..... مقاومة لا تتغير قيمتها بتغير الجهد الكهربائي.
٩. تتناسب الفولتية الخارجة من المجس الحراري تناسباً ..... مع درجة الحرارة.

س٤) اكتب المصطلح العلمي:

١. (.....) مقاومة تتغير قيمتها بتغير درجة حرارتها، حيث تسمح بمرور التيار عند ارتفاع درجة حرارتها.
٢. (.....) ثنائي له جهد ثابت يعمل كمنظم للتيار الكهربائي، ويسمح بمرور التيار في الاتجاه المعاكس بعد تجاوز قيمته المحددة.

س٥) وضح عناصر نظام استشعار الحرارة:

١. المدخلات: قراءة الحرارة بواسطة .....
٢. العمليات: تحويل ..... إلى إشارات كهربائية قابلة للقراءة.
٣. المخرجات: إيقاف أو تشغيل .....

س٦) وضح آلية عمل دائرة نظام استشعار الحرارة:

- ١- في حالة وجود الحرارة: ترتفع درجة حرارة ..... فيمر التيار ويكون فرق الجهد على الرجل B أكبر منه على الرجل E فيتحيز الترانزستور ويرن الجرس.
- ٢- في حالة غياب الحرارة: لا يمر التيار عبر المقاومة الحرارية ويكون فرق الجهد على الرجل ..... أقل منه على الرجل ..... فلا يتحيز الترانزستور ولا يرن الجرس.



س١) اكتب المصطلح العلمي:

١. (.....) أجهزة تقوم باستشعار بواحد الحرائق من الدخان أو الحرارة الزائدة وتحويلها إلى إشارة سمعية أو بصرية لتخبر الإنسان ببداية الحرائق
٢. (.....) مجس يستشعر درجة الحرارة بالسلسيوس وتتناسب والفولتية الخارجة منه تناسباً طردياً مع درجة الحرارة.

س٢) أكمل الفراغ:

١. تمر الفولتية بالترانزستور في مجس درجة الحرارة بمعدل ..... ملي فولت/ درجة سلسيوس.
٢. مجس الحرارة المستخدم في المروحة الأوتوماتيكية يسمى ..... ورمزه .....
٣. في المروحة الأوتوماتيكية عند ارتفاع درجة الحرارة للمجس ..... الفولتية الخارجة منه وتزداد سرعة .....
٤. العلاقة بين درجة حرارة المجس والفولتية الخارجة منه علاقة .....
٥. من الأدوات اللازمة لبناء المروحة الأوتوماتيكية ..... و ..... و ..... ومقاومات ثابتة
٦. تستخدم أنظمة التنبيه من الحرائق بشكل كبير في ..... و .....

س٣) وضح مبدأ عمل المروحة الأوتوماتيكية:

- عند ارتفاع درجة حرارة الجو تزيد ..... من مجس الحرارة وبالتالي ..... سرعة المروحة.
- وعند ..... درجة حرارة الجو ..... الفولتية الخارجة من ..... وبالتالي تقل سرعة .....

س٤) وضح عناصر نظام المروحة الأوتوماتيكية:

١. المدخلات: قراءة الحرارة بواسطة .....
٢. العمليات: تحويل ..... إلى إشارات كهربائية تتناسب معها.
٣. المخرجات: إيقاف أو تشغيل .....

تطلب من مكتبة زهور الأقصى  
رفح - الشابورة - شارع النخلة بالقرب من مفترق الدخني  
0599739185

حل أسئلة الكتاب المدرسي ص ١٨

س ١: ما المقصود بالنظام؟ ثم أذكر أبرز مكونات نظام الاستشعار عن بعد. وكيف تعمل هذه المكونات؟  
النظام: مجموعة من العناصر المتداخلة (المدخلات والمكونات) التي تعمل معاً لتحقيق هدف معين.  
مكونات نظام الاستشعار عن بعد:

- ١: مدخلات: قراءة البيانات بواسطة المجسات.  
٢: العمليات: معالجة البيانات وتحويلها إلى إشارة كهربائية.  
٣: المخرجات: النتائج (أوامر إيقاف أو تشغيل).

س ٢: اذكر أربعة أنظمة من بيئتك المحيطة، وقم بإعداد جدول بمدخلات النظام والعمليات التي تتم ومخرجات النظام؟

- ١: نظام التنبيه من الحرائق  
٢: المصعد الكهربائي  
٣: شاشة اللمس في الهاتف المحمول  
٤: نظام الري الأتوماتيكي

مثال: تحليل نظام التنبيه من الحرائق

المدخلات	العمليات	المخرجات
تستشعر المجسات الدخان/ ارتفاع درجة الحرارة.	تحويل درجة الحرارة إلى إشارة كهربائية. تصل الإشارة (التيار) فيشغل زامور خطر. وقد يكون دائرة تشغل مضخات للماء.	صوت زامور خطر رش ماء

النظام	المدخلات	العمليات	المخرجات
سخان الماء	قراءة درجة الحرارة بواسطة المجس الحراري.	تحويل درجة الحرارة إلى إشارة كهربائية قابلة للقراءة	تشغيل أو إيقاف السخان
المروحة الأوتوماتيكية	قراءة درجة الحرارة بواسطة المجس الحراري LM35	تحويل درجة الحرارة إلى إشارة كهربائية مكافئة لها	تشغيل أو إيقاف المروحة
نظام استشعار حراري	قراءة درجة الحرارة بواسطة المقاومة الحرارية.	تحويل درجة الحرارة إلى إشارة كهربائية قابلة للقراءة	تشغيل أو إيقاف الجرس
الإشارة الضوئية	قراءة لون الإشارة بالعين	معالجة داخل الدماغ.	أوامر من الدماغ للأطراف

س ٣: ما وظيفة الترانزستور في دارتي (نظام استشعار الحرارة) و (المروحة الإلكترونية)؟  
يعمل كمفتاح

س ٤: كيف يعمل مجس درجة الحرارة على التحكم بتشغيل المروحة؟

- يقوم باستشعار درجة الحرارة (تناسب الفولتية الخارجة منه طردياً مع درجة الحرارة) (كلما زادت درجة الحرارة زاد التيار) عند ارتفاع درجة الحرارة تزيد الفولتية الخارجة من مجس الحرارة وبالتالي تزيد سرعة المروحة.  
وعند انخفاض درجة الحرارة الجو تقل الفولتية الخارجة من مجس الحرارة وبالتالي تقل سرعة المروحة.

س ٥: فكر بتطوير الدارة الواردة في النشاط ١ : ٢ : ٢ (المروحة الأوتوماتيكية) وتوظيفها في تطبيق حياتي؟

يمكن استخدامه كمنبه للحرائق استبدال المروحة بجرس أو موتور رش ماء (عند ارتفاع درجة الحرارة يعمل الجرس).

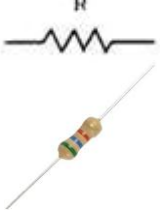
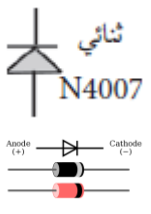
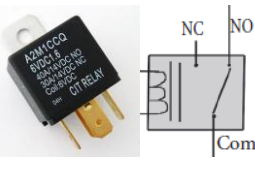
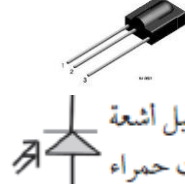

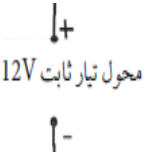
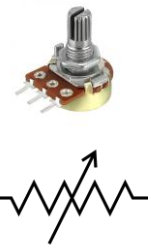
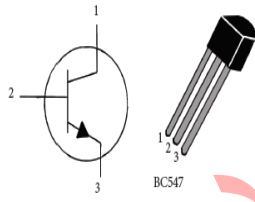
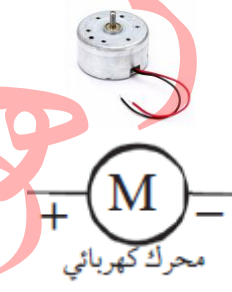
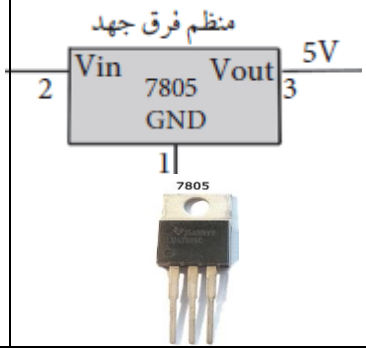
الدرس الثالث: الاستشعار في كل مكان:

يعد القطاع الصناعي من أبرز القطاعات التي تدخل فيها أنظمة الاستشعار.

تعد أنظمة الاستشعار القائمة على الإشعاع (أشعة تحت الحمراء) نقلة نوعية في أتمتة الآلات والماكينات الصناعية.

نشاط ١ : ٣ : ١ بناء نظام تحكم عن طريق الأشعة:

الأدوات اللازمة:

مقاومات ثابتة	ثنائي (N4007)	مرحل (Relay)	مجس أشعة تحت حمراء	مرسل الأشعة تحت الحمراء (IR -LED)
				
محول كهربائي 12V	مقاومة متغيرة	ترانزستور BC547	محرك تيار ثابت	منظم فرق الجهد
				

مقاومات ثابتة: المقاومة لها خاصية إعاقة مرور التيار الكهربائي فيها، تقاس بالأوم  $\Omega$ . تستخدم لحماية القطع الكهربائية.  
مقاومة متغيرة: المقاومة المتغيرة يمكن التحكم فيها لزيادة قيمتها أو خفضها. كلما زادت قيمتها نقل قيمة التيار (علاقة عكسية).

ثنائي (N4007): يسمح بمرور التيار الكهربائي في اتجاه واحد فقط. يحمي ملف المرحل من زيادة التيار الكهربائي.

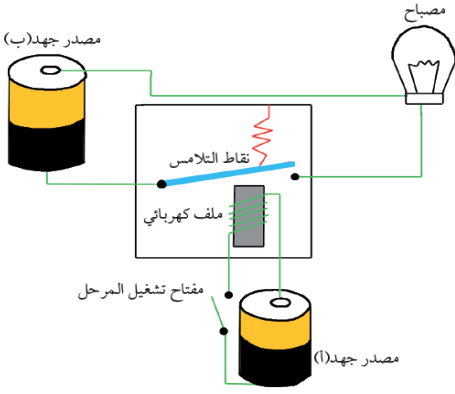
مرسل الأشعة تحت الحمراء: نوع خاص من الثنائيات الضوئية الباعثة، والتي ترسل أشعة تحت حمراء بطول موجي ٧٦٠ نانوميتر. وعندما تقابل هذه المرسلات بمستقبلات شبيهة، فإنها تكوّن نظام استشعار يستخدم في الكثير من العمليات الصناعية.

مجس الأشعة تحت الحمراء (مستقبل أشعة تحت حمراء): نوع خاص من الثنائيات يسمح بمرور التيار عند سقوط الأشعة تحت الحمراء عليه.

محول كهربائي 12V: تم استخدام مصدر الجهد من محول كهربائي وليس بطارية لأن ملف المرحل يستنفذ جهد البطارية بسرعة.

المرحل Relay: هو مفتاح يفصل ويوصل كهربائياً بواسطة مغناطيس صناعي. (أداة كهرومغناطيسية يتكون فيها مجال مغناطيسي تعمل كمفتاح).

## آلية عمل المرحل (Relay):



المرحل: أداة كهرومغناطيسية، تحتاج للتيار الكهربائي لتوليد مجال مغناطيسي كافٍ لجذب نقاط تلامس صفائح حديدية، فيعمل كما لو كان مفتاحاً كهربائياً.

ويتكون المرحل من:

١. ملف كهربي.
٢. قضيب من الحديد.
٣. النقاط الكهربائية (التلامسات): التي تغلق أو تفتح الدارة.

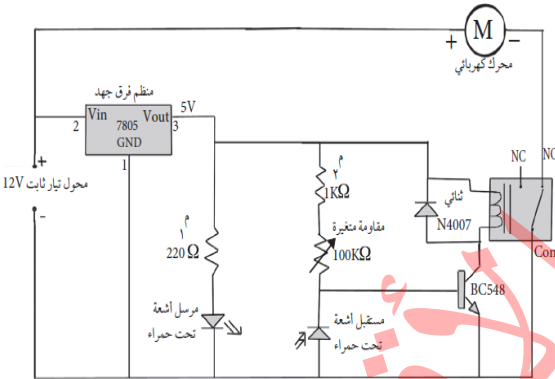
آلية العمل: فعند وصل الملف بالتيار الكهربائي ينتج عنه مجال مغناطيسي يعمل

على جذب الرافعة فتغلق التلامسات، ويؤدي هذا إلى إغلاق الدارة الكهربائية الموصولة بالتلامسات وعند الفصل تعود الرافعة لوضعها الطبيعي.

من أهم مزايا المرحل العزل الكهربائي.

- يعمل المرحل على الربط بين الدارات الكهربائية المختلفة في فرق الجهد.
- يحتاج المرحل للتيار الكهربائي (الجهد الكهربائي) لتوليد مجال مغناطيسي.

الهدف من الدارة: تجميع دارة إلكترونية تعمل كنظام تحكم باستخدام الأشعة تحت الحمراء عندما نضع ورقة بين الباعث للأشعة تحت الحمراء LED و(الثنائي المستقبل للأشعة) يدور المحرك الكهربائي.



### المشاهدة:

- في البداية (عند توصيل الدارة) مرسل الأشعة يرسل أشعة تحت حمراء يستقبلها مجس (مستقبل الأشعة) فتعمل دارة المرحل (فيولد مجال مغناطيسي يجذب الرافعة فيفتح دارة المحرك) فلا يعمل المحرك.

- عند وضع ورقة بين مرسل الأشعة والمستقبل لا يستقبل المجس

(مستقبل الأشعة) الأشعة تحت الحمراء فلا يمرر التيار إلى المرحل (فتغلق دارة المرحل ولا يجذب الرافعة فتغلق دارة المحرك) فيعمل المحرك.

## آثار المجسات في حياتنا:

### المجسات في الصناعة:

المجسات تشكل أبرز أنظمة القطاع الصناعي.

### الأتمتة الصناعية:

خطوط الإنتاج: عمليات متتابعة ومتسلسلة تحدث داخل وحدات المصانع.  
الأتمتة الصناعية (التحكم الصناعي): التحكم الآلي في جميع وحدات التصنيع.

س١) اختر الإجابة الصحيحة:

- ١) جميع ما يلي من مكونات المرحلة ماعدا: (ملف كهربي-نقاط تلامس -قضيبي نحاس -مصدر جهد)
- ٢) أداة كهرومغناطيسية يتكون فيها مجال مغناطيسي تعمل كمفتاح: (المرحل - المجس-الترانزستور-المجس الحراري)
- ٣) نوع خاص من الثنائيات يرسل الأشعة تحت الحمراء: (المرحل-المجس -مرسل الأشعة تحت الحمراء - الترانزستور)
- ٤) من وظائف المرحلات الربط بين دارات: (متساوية في الجهد -مختلفة الجهد-متساوية في التيار -مختلفة في التيار)
- ٥) نوع خاص من الثنائيات يسمح بمرور التيار عند سقوط الأشعة تحت الحمراء عليه:  
(المجس الحراري-المجس الضوئي-المجس الصوتي-مجس الأشعة تحت الحمراء)
- ٦) جميع الأجهزة التالية تحتوي على نظام تحكم آلي ما عدا:  
(الإشارة الضوئية-الدراجة النارية-آلة غسل الملابس الأتوماتيكية-الأبواب الإلكترونية)
- ٧) تغيير تفاصيل العمية الإنتاجية من الصناعة اليدوية إلى الأتوماتيكية:  
(الأتمة الصناعية -الأتمة التجارية -الأتمة الزراعية-الأتمة الإلكترونية)

س٢) اكتب المصطلح العلمي:

- ١) (.....) نوع خاص من الثنائيات الضوئية يرسل الأشعة تحت الحمراء.
- ٢) (.....) أداة كهرومغناطيسية يتكون فيها مجال مغناطيسي تعمل كمفتاح.
- ٣) (.....) نوع خاص من الثنائيات يسمح بمرور التيار عند سقوط الأشعة تحت الحمراء عليه.
- ٤) (.....) عمليات متتابعة ومتسلسلة تحدث داخل وحدات المصانع.
- ٥) (.....) التحكم الآلي في جميع عمليات التصنيع.

س٣) أكمل العبارات التالية:

- ٨) يعد القطاع ..... من أبرز القطاعات التي تدخل فيها أنظمة الاستشعار.
- ٩) تعد أنظمة الاستشعار القائمة على..... نقلة نوعية في أتمة الآلات والماكينات الصناعية.
- ١٠) يقوم مرسل الأشعة تحت الحمراء بإرسال أشعة بطول موجي .....
- ١١) يحتاج ..... للتيار الكهربي لتوليد مجال مغناطيسي.
- ١٢) يتكون المرحل من ..... حول ..... و .....
- ١٣) من أهم مزايا المرحل .....
- ١٤) يستطيع المرحل الربط بين الدارات الكهربائية المختلفة في .....
- ١٥) من مميزات المجسات: ١. .... ٢. .... ٣. .... ٤. ....



حل أسئلة الدرس ص ٢٣

س ١: لماذا تعد المجسات من أبرز مقومات أنظمة التحكم الصناعي؟  
لأن المجسات هي أداة الاستشعار لأي مؤثر خارجي في أنظمة التحكم الصناعي.

س ٢: ماذا نعني بنظام مؤتمت؟ وهل يمكن أتمتة أي نظام تقليدي؟ وكيف؟  
أ- النظام المؤتمت: هو النظام الذي تستخدم فيه الحاسوب عوضاً عن الانسان.  
مصطلح يطلق على كل شيء يعمل ذاتياً بدون تدخل بشري.

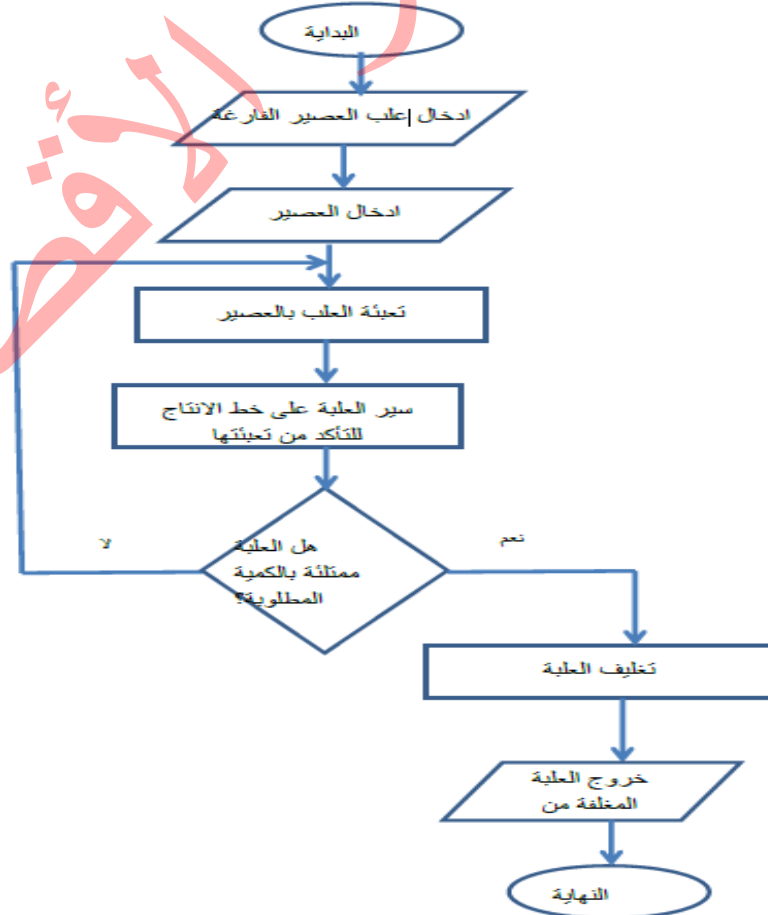
ب- نعم يمكن

ت- من خلال استخدام مجسات تستشعر المدخلات لهذا النظام وتطوير برمجيات تعالج البيانات الواردة من المجسات وتتحكم بدارات /جهاز... لإعطاء النتائج المطلوبة

س ٣: كيف حلت المجسات مكان الانسان في عمليات الأتمتة الصناعية؟

عندما يعمل الانسان فانه يستخدم الحواس الخمسة لإدراك المؤثرات الخارجية وبناء على هذه المدخلات يتحكم بدارات مختلفة لمعالجة البيانات والحصول على النتيجة المطلوبة.  
في الأتمتة الصناعية تقوم المجسات بهذا العمل حيث تستشعر المتغيرات فتعمل على ارسال البيانات للمعالجة وانظمة التحكم يستخدم الحاسوب في المعالجة والتحكم في النظام.

س ٤:



س١) ضع إشارة (✓) أمام العبارة الصحيحة وإشارة (X) أمام العبارة الخاطئة فيما يلي:

(١) صح

(٢) خطأ

(٣) خطأ

(٤) صح

س٢) بين باستخدام مخططات تفصيلية أوجه الشبه بين نظام الاحساس في جسم الانسان ونظام الاستشعار عن بعد.

وجه المقارنة	حواس الانسان	نظام الاستشعار
الوسائل المستخدمة في جمع المعلومات	الحواس الخمس	المجسات
المسافة	محدودة (قريبة/ملامسة)	غير محدودة (مسافات بعيدة)
صالح للعمل	في ظروف خاصة تناسب طبيعة الحاسة المستخدمة.	يعمل في ظروف متنوعة (ظلام، ضوء، وجود حواجز...).

س٣) ضع دائرة حول رمز الاجابة الصحيحة:

(١) ب (الدراجة النارية)

(٢) د (نظام الاستشعار بواسطة الأشعة تحت الحمراء)

(٣) أ (المرجل)

(٤) ج (الأتمتة الصناعية)

(٥) ج (مجسات الأشعة تحت الحمراء)

س٤) وضح أهمية ثنائي زينر الذي تم استخدامه في نشاط ١ : ٢ : ١  
تحديد نوع الانحياز وتوصيل التيار في الدارة - فالزينر يسمح بمرور التيار بالاتجاه المعاكس عندما تتعدى قيمة فرق الجهد على اطرافه جهد زينر المحدد (٤,٤ فولت) فتعمل على غلق دارة الأزار ويبدأ الأزار بالعمل.

س٥) علل:

يعد المرجل من اهم عناصر الدارات الكهربائية وأنظمة الاستشعار خاصة.

لأنه يوفر ما يسمى بالعزل الكهربائي ويستطيع الربط بين الدارات الكهربائية المختلفة في الجهد.

يعد علم الاستشعار عن بعد من أهم علوم التكنولوجيا الحديثة.

لأنه أصبح من العلوم الأساسية المستخدمة في حل كثير من القضايا المتعلقة بالأرض والظروف الطبيعية، وذلك من خلال الكم المعلوماتي الهائل الذي يقدمه ويعالجه معالجة رقمية بواسطة تكنولوجيا عالية.

## الوحدة الثانية: تفكر بالتكنولوجيا

يعتبر علم الرجل الآلي (الروبوت) أحد فروع الهندسة الحديثة، والذي يدمج في تطبيقه ثلاثة قطاعات، وهي: التصميم والتصنيع والتشغيل.

ويدخل في علم الروبوت عدة تخصصات هندسية وعلمية هامة، مثل: الميكانيك والالكترونيات وعلوم الحاسوب والذكاء الاصطناعي والهندسة الحيوية وتكنولوجيا النانو الحديثة، وغيرها.

### الدرس الأول: الرجل الآلي (الروبوت):

إن الأساس في صناعة الروبوت هو خدمة الإنسان وتسهيل حياته. فقد دخل غرف العمليات، وساهم في صناعة السيارات، كما سافر إلى الفضاء واكتشف الكواكب، ونزل إلى أعماق البحار للبحث والاكتشاف. وقد كان للخيال العلمي الأثر الأكبر في تطوير الروبوت.

### نشاط ٢ : ١ : ١ فيلم (أزمنة حديثة):

١. في اي عام تم إنتاج فيلم "أزمنة حديثة"؟ ١٩٣٣ - ١٩٣٦ م
٢. من هو بطل هذا الفيلم؟ شارلي شابلن
٣. هل كان الروبوت معروفا حينها؟ لالم يكن معروفاً.

### الروبوت الاول:

ظهرت فكرة الروبوت عندما اختار الكاتب التشيكي كاريل كابيك الإنسان الآلي كأحد أبطال قصة كتبها عام ١٩٢٣ م، حيث اخترع أناساً آليين لمساعدة البشر، إلا أنها تحولت ضد البشر وحكمت العالم. وقد اشتقت كلمة روبوت من كلمة روبوتا التشيكية التي تشير إلى العمل بالإجبار (السخرة).

عمل مركز الابحاث في جامعة ستانفورد الامريكية منذ العام ١٩٦٦ م حتى العام ١٩٧٢ م على تنفيذ بحث حول إنتاج روبوت متحرك أطلقوا عليه اسم "شاكى".



شاكى - أول رجل آلي في العالم

استطاع الروبوت ان يتصور البيئة المحيطة به، وأن يتقصى طبيعة المسار الذي يمشي به، كما نجح بنقل بعض الاغراض من مكان لآخر واعادة ترتيبها.

استخدم الروبوت الاول كاميرات الفيديو، وتم السيطرة عليه بواسطة موجات الراديو. واستطاع الحاسوب البدائي الذي كان بداخله تنفيذ قرابة الربع مليون عملية حسابية في الثانية الواحدة، تم تصنيفه كأول انسان الكتروني يستخدم الذكاء الاصطناعي في العالم. يعرض الروبوت الأول «شاكى» حالياً في متحف تاريخ الحاسوب في ولاية كاليفورنيا الامريكية.

هل تعلم:

- ✚ يعتبر المهندس المسلم بديع الزمان الجزري واحدا من عمالقة الهندسة في التاريخ.
  - ✚ حيث يعتبر من أوائل من فكروا ونجحوا في صنع الآلات ذاتية الحركة (التي تعمل من دون قوة دفع بشرية).
  - ✚ صنع أول نسخة بدائية من الألعاب بصورة إنسان وهي عبارة عن فرقة موسيقية تطفو على سطح الماء. وقد صنع هذه الآلة خصيصا لتسليّة ضيوف البلاط الملكي في ديار بكر.
- الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence): أحد أفرع علوم الحاسوب، ويختص في إنتاج برمجيات محوسبة تحاكي القدرات الذهنية البشرية وأنماط عملها. ومن أهم هذه الخصائص القدرة على التعلم والاستتساخ ورد الفعل لأوضاع تتعرض لها الآلة خلال عملها.

لماذا نحتاج الى الرجل الآلي (الروبوت) ؟

١. ما المهمة التي ينفذها الروبوت في الصور؟



مهمة على القمر



تطبيقات صناعية خطيرة على الإنسان



صناعة الخبز



لعب الشطرنج

٢. قارن بين اداء الإنسان واداء الروبوت لنفس المهمة، من حيث السرعة والدقة وكمية العمل المنجز؟  
مميزات استخدام الروبوت: زيادة الإنتاجية (العمل المنجز) - أسرع - أدق

٣. كيف يسهل الروبوت حياة الإنسان وهل يحميه من المخاطر؟

- ✚ تقليل النفقات - التغلب على النقص في مهارة الأيدي العاملة - توفير المرونة في الأعمال الصناعية - استخدامه في الأعمال التي يعتبر القيام بها خطورة كبيرة على حياة البشر - تجنب الإنسان الإصابة بالملل من تكرار بعض الأعمال - تجنب الإنسان التعرض للأنشطة الملوثة للبيئة - يمكنه ان يؤدي ما لا طاقة للإنسان عليه.
- ✚ نعم يحميه من المخاطر وكان هذا من اهم الدوافع لاختراع الروبوت.

الروبوت: هو آلة ميكانيكية وإلكترونية محوسبة، تمتلك الذكاء الاصطناعي، وقادرة على اتخاذ القرار، ويمكنها انجاز مهام يصعب على الإنسان تنفيذها.

تطلب من مكتبة زهور الأقصى  
رفح - الشابورة - شارع النخلة بالقرب من مفترق الدخني  
0599739185

س١) أكمل العبارات التالية:

١. ظهرت فكرة الروبوت في عام .....
٢. تشير كلمة روبوت إلى .....
٣. ظهر أول روبوت في العالم في العام ..... وكان يعرف باسم .....
٤. تم السيطرة على الرجل الآلي الأول عن طريق .....
٥. استطاع الحاسوب المستخدم في الرجل الآلي (شاكلي) تنفيذ ..... عملية حسابية.
٦. استخدم الرجل الآلي الأول كاميرات الفيديو المستخدمة في .....
٧. نظام العمل بالإجبار كان سائداً في ..... في العصور الوسطى.
٨. يعتبر علم الرجل الآلي أحد فروع الهندسة الحديثة ويدمج ثلاثة قطاعات هي: ..... و ..... و .....
٩. من التخصصات العملية التي تدخل في عمل الرجل الآلي: ..... و ..... و .....

س٢) اكتب المصطلح:

- ١) (.....) آلة ميكانيكية إلكترونية قادرة على اتخاذ القرار وإنجاز مهام يصعب على الإنسان تنفيذها.
- ٢) (.....) أحد فروع علم الحاسوب يختص بإنتاج برمجيات محوسبة تحاكي القدرات الذهنية البشرية.
- ٣) (.....) نظام كان سائداً في أوروبا في العصور الوسطى يتم من خلاله إجبار العامل على العمل دون أجر.

س٣) بم تفسر:

١. الرجل الآلي يسهل حياة الإنسان ويحميه من المخاطر؟ .....
٢. ساهم الخيال العلمي في تطوير صناعة الروبوت؟ .....
٣. الرجل الآلي الأول محدود الأداء؟ .....
٤. وجود كاميرا التفتاز في الرجل الآلي الأول؟ .....

س٤) ماذا تتوقع لو:

١. كان للروبوت الأول عجلتان؟
  - ستكون حركة الروبوت غير متوازنة.
٢. كان للروبوت الأول أربع عجلات؟
  - ستكون حركة الروبوت متوازنة-ولكن سيصعب التحكم فيه - سيصعب الحركات الدورانية

٣. لماذا سعى الإنسان لاختراع الروبوت، أذكر ثلاثة من فوائده؟

قرر الانسان اختراع الروبوت للأسباب الآتية:

- حمايته من المخاطر التي قد يواجهها عند التعامل مع بعض المهمات الخطرة.
- الحاجة الى اداء عمل ما بسرعة أكبر -بدقة أكبر -بجودة اعلى.

فوائد الروبوت:

- الامن والدفاع -الصناعات المختلفة-الأعمال الخطرة مثل (نقل المعدن المذاب- عمليات اللحام-الاحمال الثقيلة).
- عمليات الازالة والتشطيب-الأعمال التي تتطلب سرعة ودقة في الأداء -اعمال الطلاء -نقل المنتجات من مكان لآخر.

٤. كيف ساعد الروبوت في اكتشاف كواكب أخرى؟ أعط مثالاً على ذلك.

تم تزويد الرجل الآلي بالذكاء الاصطناعي والبرمجة الذكية التي تمكنه من اتخاذ القرارات المناسبة فتم ارسال الرجل الآلي الى الفضاء لاكتشاف مناطق يصعب وصول البشر اليها.  
ومن الامثلة:

المركبة الفضائية سبيريت وأبورتينيوتي حيث تمثلان عربتان أرسلتا للمريخ في عام ٢٠٠٤ م كجزء من برنامج استكشاف المريخ لوكالة الفضاء الأمريكية (NASA). ومن أمثلة الروبوتات الفضائية سكايبوركر وهي عبارة عن مجموعة من الأذرع الآلية ذات قدرة على العمل الجماعي في الفضاء وهو أحد مشاريع جامعة كرنيجي ميلون بالتعاون مع ناسا.

٥. لماذا كان للروبوت الأول ثلاث عجلات؟ كيف تساعد العجلات الثلاث على الحركة؟

- ساعد على الحفاظ على ذلك التوازن.
- ساعد على الحركة الدورانية.
- وجود ثلاث عجلات لتسهيل تحركه في جميع الاتجاهات بسرعة فائقة.

تطلب من مكتبة زهور الأقصى  
رفح - الشابورة - شارع النخلة بالقرب من مفترق الدخني  
0599739185