

## Gestion d'un chauffage

## نظام مراقبة سخان مائي

التشغيل:

nb=1 الماء في المستوى السفلي

nh=1 الماء في المستوى العلوي

tb=1 درجة الحرارة منخفضة

th=1 درجة الحرارة مرتفعة

الأمن:

النظام لا يسمح بالتسخين ما دام مستوى الماء ضعيف  
ولا يسمح كذلك بالملا ما دامت درجة الحرارة منخفضة

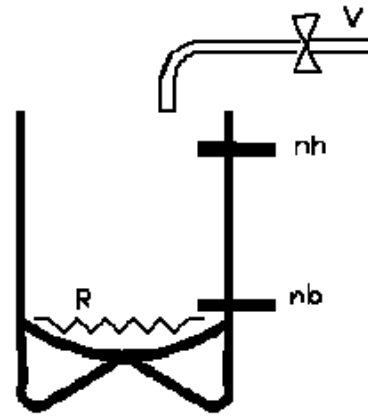
الوصف:

مستوى الماء في الخزان مراقب بملتقطين nb و nh

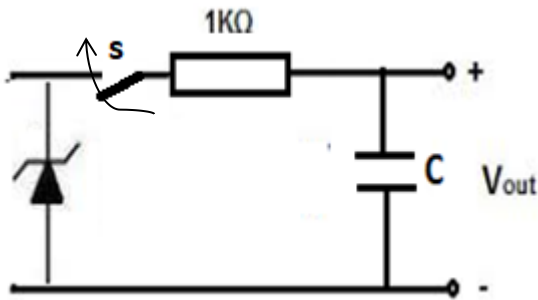
الصمام V يسمح بملاً الخزان ما دام مستوى الماء ضعيف

الخزان مزود بمقاومة R للتسخين

درجة الحرارة مراقبة بواسطة ملتقط حراري بعتبتين th و tb



## انجازات تكنولوجية

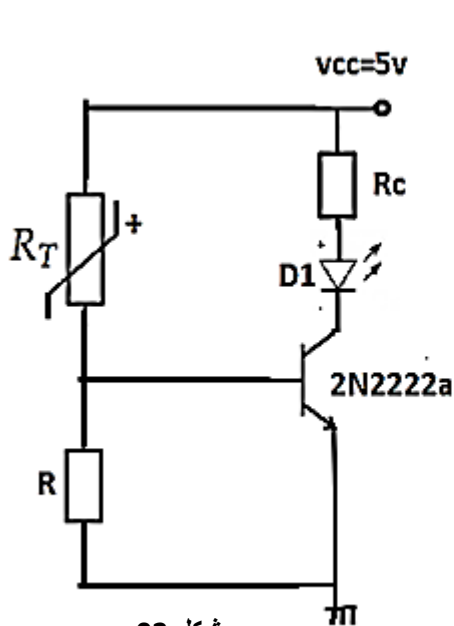


شكل 01

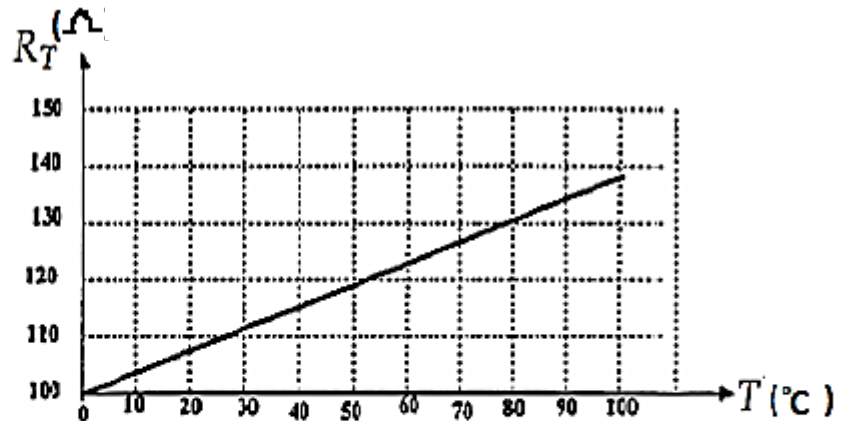
خصائص المقحل 2N 2222a

Vbe sat	0.7	v
Vce0	40	v
Vce sat	0.5	v
Ic max	800	mA
B	100	-

خصائص المكثفة C	
25v	220uF
خصائص الصمام D2	
5.1v	1w



شكل 02



$$R_T = R_0 (1 + \alpha T)$$

$R_0$  درجة الحرارة عند  $0^\circ\text{C}$

$\alpha$  معامل قيمته  $38.5 \cdot 10^{-4} / ^\circ\text{C}$

المداخل	المخارج

1. عين مداخل و مخارج النظام

2. أكمل جدول الحقيقة للنظام.

3. استخراج معادلة V المختصرة.

				1p

v=.....1p.....

4. استخراج معادلة R المختصرة.

				1p

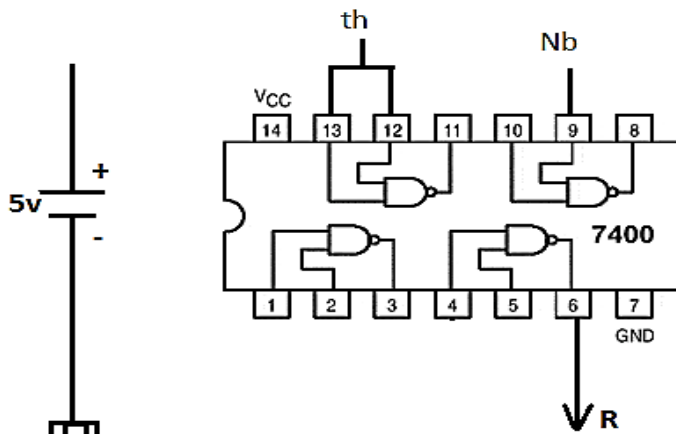
R=.....1p.....

بفرض ان :

$$R = Nb \cdot \overline{th}$$

5. استنتج معادلة المخرج R بدلالة بوابات نفي و او فقط NAND

.....1p.....



6. انجز حينئذ التركيب .

(استغلال وثائق الصانع )

نظام التسخين يعتمد على الدارة شكل(02)

7. ما اسم و نوع العناصر التالية: D1:.....

.....: 2N2222a

.....: RT

8. احسب قيمة RT عند العتبتين 26 °C و 78 °C

.....

.....

9. احسب Vbe من أجل العتبتين السابقتين و ماهي حالة المقحل في الحالتين. R=20Ω.

.....

.....

10. اذا كان التيار المار في المقاومة Rc هو Ic=10 mA احسب تيار التشبع Ib

.....1p.....

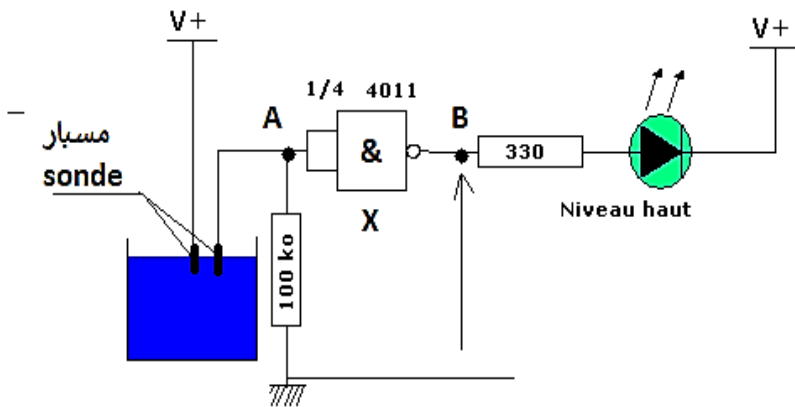
الدارة شكل (01)

11. ما هو اسم و دور العنصر D2

12. ماهي حالة العنصر C و ما قيمة التوتر بين طرفيه عند النقطة الزمنية t=440ms

.....

13. ملتقط المستوى العلوي للماء يعتمد على الدارة التالية:



• ما اسم العنصر X و تكنولوجيا الصنع.

.....

• اشرح عمل التركيب بملاً الجدول اسفله.

LED	VB	VA	1p
			عدم وجود الماء
			وجود الماء

{ V=V+ → 1 منطقي  
V=GND → 0 منطقي

