الاجابة على اوراق الاجابة: الاسم اللقب .

1. مداخل و مخارج النظام

المداخل	المخارج
Nb ; Nh ; tb ; th	**V ;** R

2. أكمل جدول الحقيقة للنظام.

nb	Nh	tb	th	V	R
0	0	0	0	1	0
0	0	0	1	1	0
0	0	1	0	1	0
0	0	1	1	1	0
0	1	0	0	0	0
0	1	0	1	0	0
0	1	1	0	0	0
0	1	1	1	0	0
1	0	0	0	0	1
1	0	0	1	1	0
1	0	1	0	0	1
1	0	1	1	1	0
1	1	0	0	0	1
1	1	0	1	0	0
1	1	1	0	0	1
1	1	1	1	0	0

3. استخرج معادلة V المختصرة.

	00	01	11	10
00	1	1	1	1
01	0	0	0	0
11	0	0	0	0
10	0	1	1	0

$v = \overline{nb}.\overline{nh} + \overline{nh}.th = \overline{nh}\,(\overline{nb}+th)$

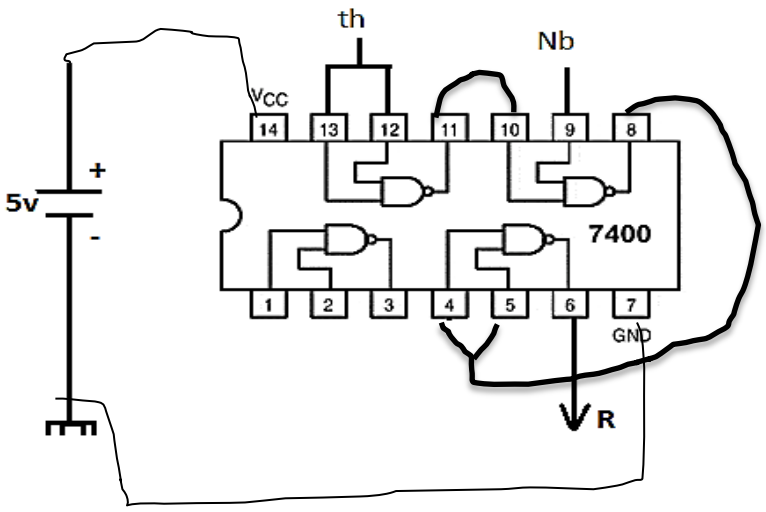
استخرج معادلة R المختصرة.

	00	01	11	10
00	0	0	0	0
01	0	0	0	0
11	1	0	0	1
10	1	0	0	1

$R = nb.\overline{th}$

4. استنتج معادلة المخرج **R** بدلالة بوابات نفي واو فقط NAND

$R = Nb.\overline{th} \equiv R = \overline{\overline{Nb.\overline{th}}}$



5. انجز حينئذ التركيب .

نظام التسخين يعتمد على الدارة شكل(02) (استغلال وثائق الصانع)

6. ما اسم و نوع العناصر التالية: **D1:**..... LED صمام ضوئي.....

2N2222a :....مقحل ثنائي القطب NPN..

RT: .مقاومة حرارية ذات معامل ح موجب R ctp

7. احسب قيمة **RT** عند العتبتين **26 °C** و **78 °C**

$RT(26)=100(1+38.5.10^{-4}.26) = 110.03\ \Omega$

$RT(78)=100(1+38.5.10^{-4}.78) = 130.00\ \Omega$

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

Vbe= Vcc. R/(RT+R) = { **Vbe(26) = 5. 20/130 = 0.66 v**.....**المقحل مانع**
Vbe(78) = 5.20/150 = 0.76 v.....**المقحل مشبع**

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

Ib =Ic/B = 10/100 = 0.1 mA

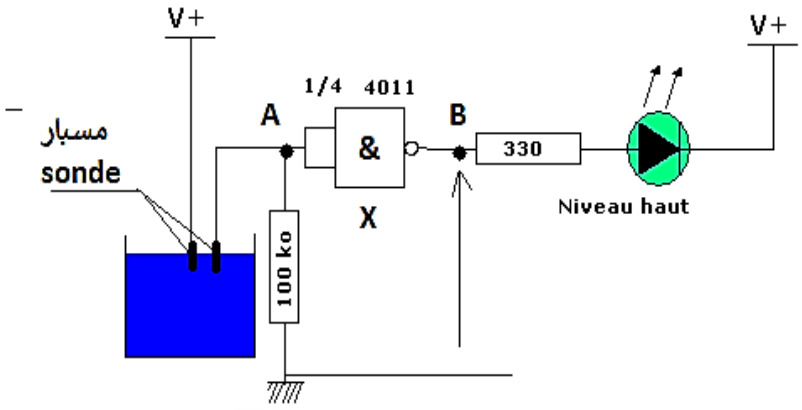
الدارة شكل (01)

9. ما هو اسم و دور العنصر D2 صمام زينر دوره تثبيت التوتر

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

C هي مكثفة في حالة الشحن و معادلة شحنها هي : **$Vc=Vcc(1-e^{-t/RC})$** تعويض..... t=440 ms Vc=4.31 v

11. ملتقط المستوى العلوي للماء يعتمد على الدارة التالية:



- **ما اسم العنصر X و تكنولوجيا الصنع.**

NAND CMOS

- **اشرح عمل التركيب بملأ الجدول اسفله.**

1p	VA	VB	LED
عدم وجود الماء	**0**	**1**	**0**
وجود الماء	**1**	**0**	**1**