الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مديرية التربية لولاية ..... ثانوية .....

اختبار السداسي الأول مارس 2021

المستوى: الثانية تقني رياضي المدة: 02 ساعة

اختبار في مادة: التكنولوجيا (هندسة كهربائية)

الموضوع : نظام آلي لصناعة خليط دواء

يحتوي الموضوع على7 صفحات:

- العرض: من الصفحة 7/1 الى الصفحة7/4
- العمل المطلوب: الصفحة 7/5
- وثائق الاجابة: الصفحتان 7/6و7/7.

دفتر الشروط:

1. **هدف التألية:** يجب على النظام أن ينجز في أدنى وقت ممكن وبصفة مستمرة خليط دواء مكون من ماء ساخن وأقراص قابلة للذوبان.
2. **الوصف:** المادة الأولية: هي عبارة ماء وأقراص قابلة للذوبان.

- يرتكز عمل هذا النظام حول خمس وظائف (أشغولات) هي:
  - تسخين الماء.
  - معايرة (وزن) الماء.
  - الإتيان بالماء إلى المازج.
  - الإتيان بـ 16 أقراص إلى المازج.
  - المزج والتفريغ.

بعد تسخينه ينزل الماء في إناء الوزن، بعد المعايرة ينزل في المازج، تطلق الأقراص في إناء فارغ أو مملوء ، يتم المزج لمدة مفروضة، ثم يفرغ الخليط النهائي.

3. **الأمن :** حسب القوانين المعمول بها.
4. **الاستغلال:** تشغيل هذا النظام يتطلب وجود عاملان

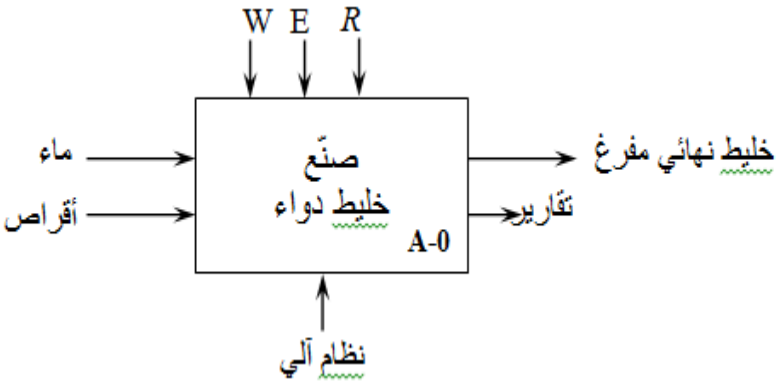
- عامل مختص: لعملية القيادة والمراقبة والتوقفات .
- عامل غير مختص لتحضير المواد الأولية.

أقلب الصفحة

www.dzexams.com

5. التحليل الوظيفي :

- **الوظيفة الشاملة: النشاط البياني(A-0)**

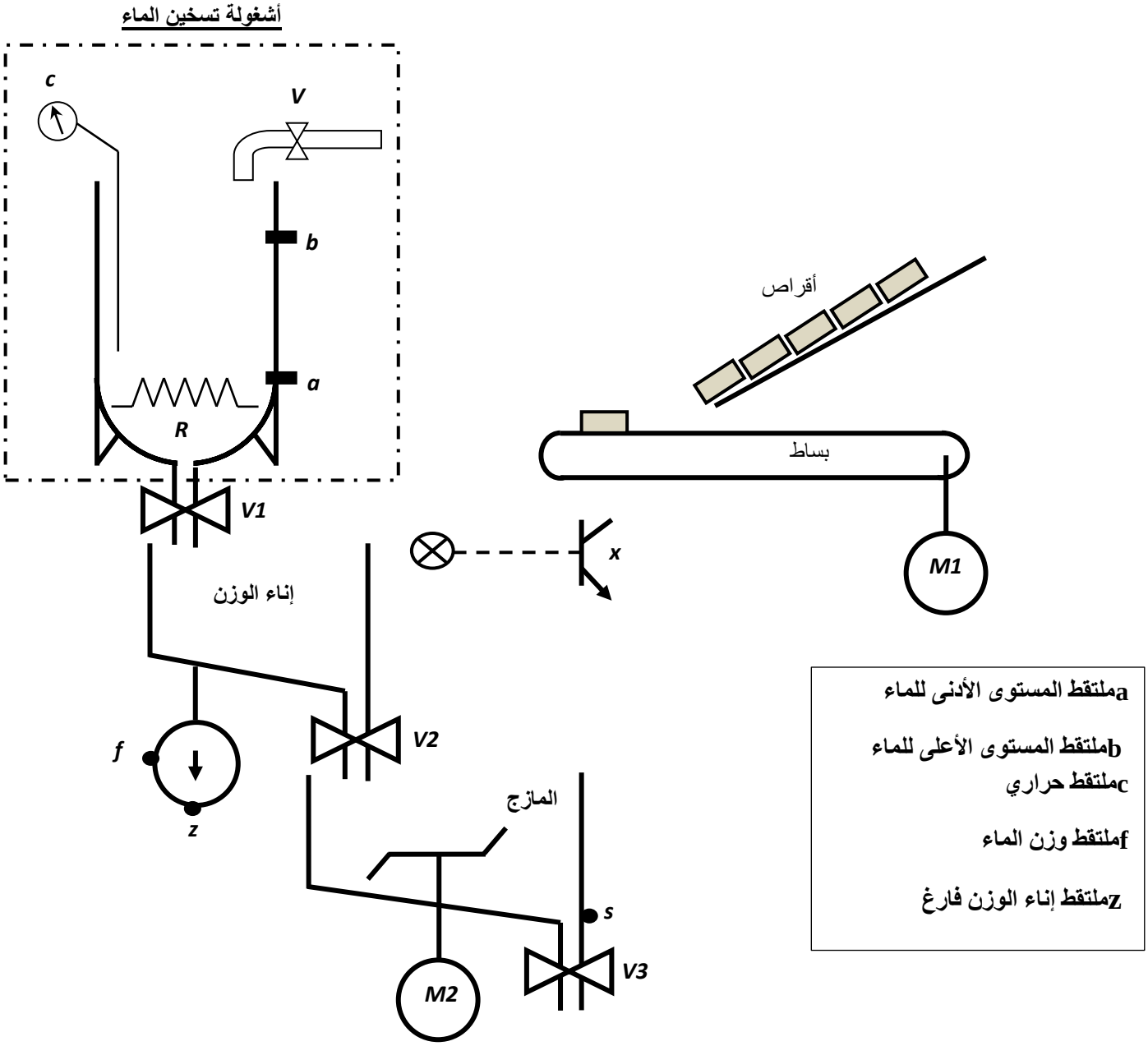


E:(تعليمات الاستغلال).

W:التزامات طاقوية (W_Eطاقة كهربائية ، W_P: طاقة هوائية)

R:التزامات ضبط نشاط الوظيفة (N:عدد الاقراص، t: مدة المزج، c: درجة الحرارة).

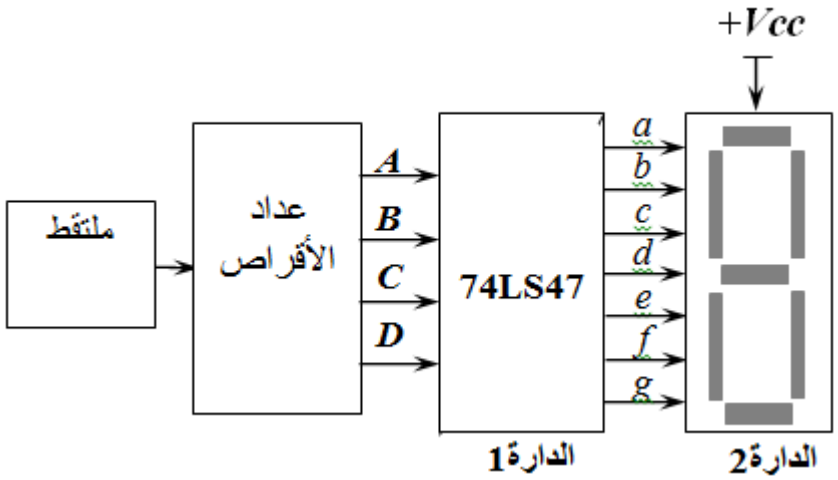
6. المناولة الهيكلية:



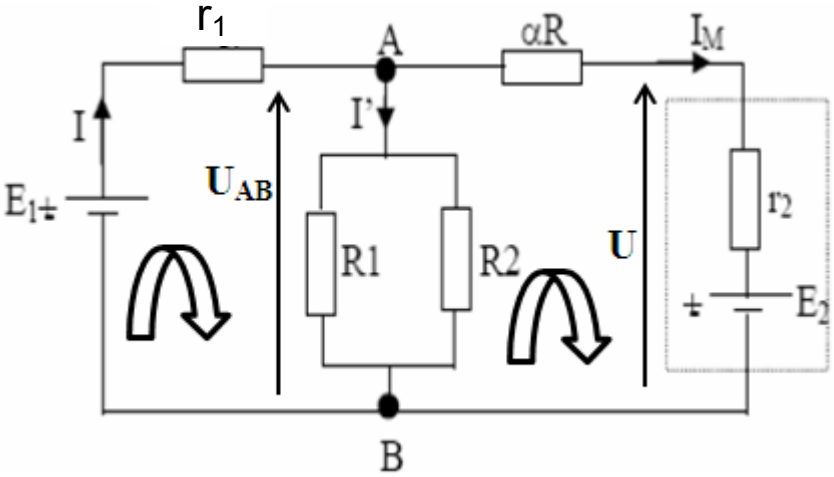
www.dzexams.com

7) انجازات تكنولوجية:

- **تجسيد أشغولة الإتيان بـ 16 قرص إلى المازج:** **الشكل 1**



- **دارة المحرك M2:** المحرك M2 هو محرك تيار مستمر دارته الكهربائية تكافئ قوة محركة كهربائية E_2 مربوطة على التسلسل مع مقاومة r_2 دارة تغذية هذا المحرك معطاة بالشكل التالي:



E_1=36v , $r_1=4r_2$=1.6Ω
E_2= 12v
I=2.5A
R=20Ω
α : عدد موجب محصور بين 0 و 1

الشكل 2

www.dzexams.com

8) ملحق وثائق الصانع:

- **وثيقة 01: مستخرج من وثائق الصانع للدارة المندمجة 74LS151:**

Function Tables

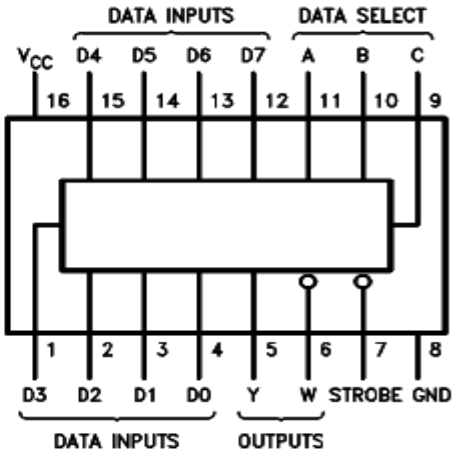
54151A/75151A

Inputs				Outputs	
Select			Strobe S	Y	W
C	B	A			
X	X	X	H	L	H
L	L	L	L	D0	$\overline{D0}$
L	L	H	L	D1	$\overline{D1}$
L	H	L	L	D2	$\overline{D2}$
L	H	H	L	D3	$\overline{D3}$
H	L	L	L	D4	$\overline{D4}$
H	L	H	L	D5	$\overline{D5}$
H	H	L	L	D6	$\overline{D6}$
H	H	H	L	D7	$\overline{D7}$

H = High Level, L = Low Level, X = Don't Care
D0, D1 . . . D7 = the level of the respective D input

Connection Diagrams

Dual-In-Line Package



National Semiconductor

- **وثيقة 02: مستخرج من وثائق الصانع للدارة المندمجة 4008:**

Philips Semiconductors

PHILIPS

4-bit binary full adder

HEF4008B
MSI

DESCRIPTION

The HEF4008B is a 4-bit binary full adder with two 4-bit data inputs (A_0 to A_3, B_0 to B_3), a carry input (C_{IN}), four sum outputs (S_0 to S_3), and a carry output (C_{OUT}). The IC uses full look-ahead across 4-bits to generate C_{OUT}. This minimizes the necessity for extensive look-ahead and carry-cascading circuits.

PINNING

A_0 to A_3	data inputs
B_0 to B_3	data inputs
S_0 to S_3	sum outputs
C_{IN}	carry input
C_{OUT}	carry output

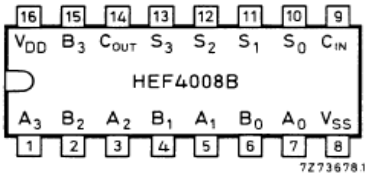


Fig.2 Pinning diagram.

www.dzexams.com

العمل المطلوب

س1: أكمل التحليل الوظيفي التنازلي (النشاط البياني A0) على وثيقة الاجابة 1 الصفحة7/6

- **دراسة أشغولة تسخين الماء: (انظر للمناولة الهيكلية الصفحة 7/2)**
  - **الحنفية (V) تقوم بملء الحاوية ما دام لم يصل الماء إلى المستوى الأعلى (b).**
  - **المقاومة (R) تقوم بالتسخين حتى درجة الحرارة (c).**
  - **لا تقوم المقاومة بالتسخين إذا كان الماء في المستوى الأدنى (a).**

س2: حدد متغيرات الدخول والخروج ثم عبر عن تشغيل هذه الأشغولة بجدول الحقيقة مبينا الحالات غير المعرفة(ϕ).

س3: أوجد معادلات التشغيل باستعمال جدول كارنو.

س4: أنجز التصميم المنطقي لـ V .

- **المعادلات التالية هي معادلات غير مبسطة للحنفية V والمقاومة R حيث:**

$$V = \bar{a}\bar{b}\bar{c} + \bar{a}\bar{b}c + a\bar{b}\bar{c} + a\bar{b}c$$
$$R = a\bar{b}\bar{c} + abc$$

- **من أجل التقليص من عدد الدارات المندمجة المستعملة لتحقيق دالة منطقية ، ممكن تحقيقها باستعمال منتخب المعلومات من أجل strobe=1 (مستعينا بملحق وثائق الصانع 74LS151الوثيقة01الصفحة 7/4).**

س5:ماهي حالة المخرج؟ استنتج دور القطب 7.

س6: حقق المعادلة المنطقية (V) على وثيقة الاجابة 1 الصفحة7/6 باستعمال منتخب المعلومات 74LS151

س7: بسط المعادلة R جبريا.

- **دراسة أشغولة المزج:**
  - **كمية الماء المطلوبة هي f= 31ml، بينما عدد الاقراص : N=16يتم ضبطهم بالقيمة الثنائية المكافئة.**
  - **عملية المزج تنجز بدارة جمع (f+N).**
- **ننجز عملية الجمع بالدارة المندمجة 4008.**

س8: إلى أي عائلة تنتمي هذه الدارة المندمجة؟

س9: حول العددين العشرين الى النظام الثنائي: N=16 , f=31

س10: حدد عدد الدارات المندمجة اللازمة لانجاز عملية الجمع.

س11: أكمل ربط الدارة على وثيقة الاجابة 2الصفحة7/7 .

- **تجسيد أشغولة الإتيان بـ 16 أقراص إلى المازج (الشكل1 الصفحة 7/3).**

من أجل إظهار عدد الأقراص المطلوبة استعملنا الدارة المندمجة *74LS47*.

س12: حدد وظيفة الدارتين: 1 و2.

س13: مستعينا بوثائق الصانع الوثيقة 2الملحق الصفحة 7/4 ، استنتج دور القطب 4 في الدارة المندمجة 74LS47 ؟

- **دراسة دارة المحرك M2: الشكل 2 الصفحة 7/3**

س14: اعط العبارات الحرفية التالية:

- **عبارة U_{AB} بدلالة E_1, r_1, I.**
- **التوتر بين طرفي المحرك U بدلالة E_2 , r_2 ,I_M.**
- **التيار الممتص من طرف المحرك I_M بدلالة I و I'.**

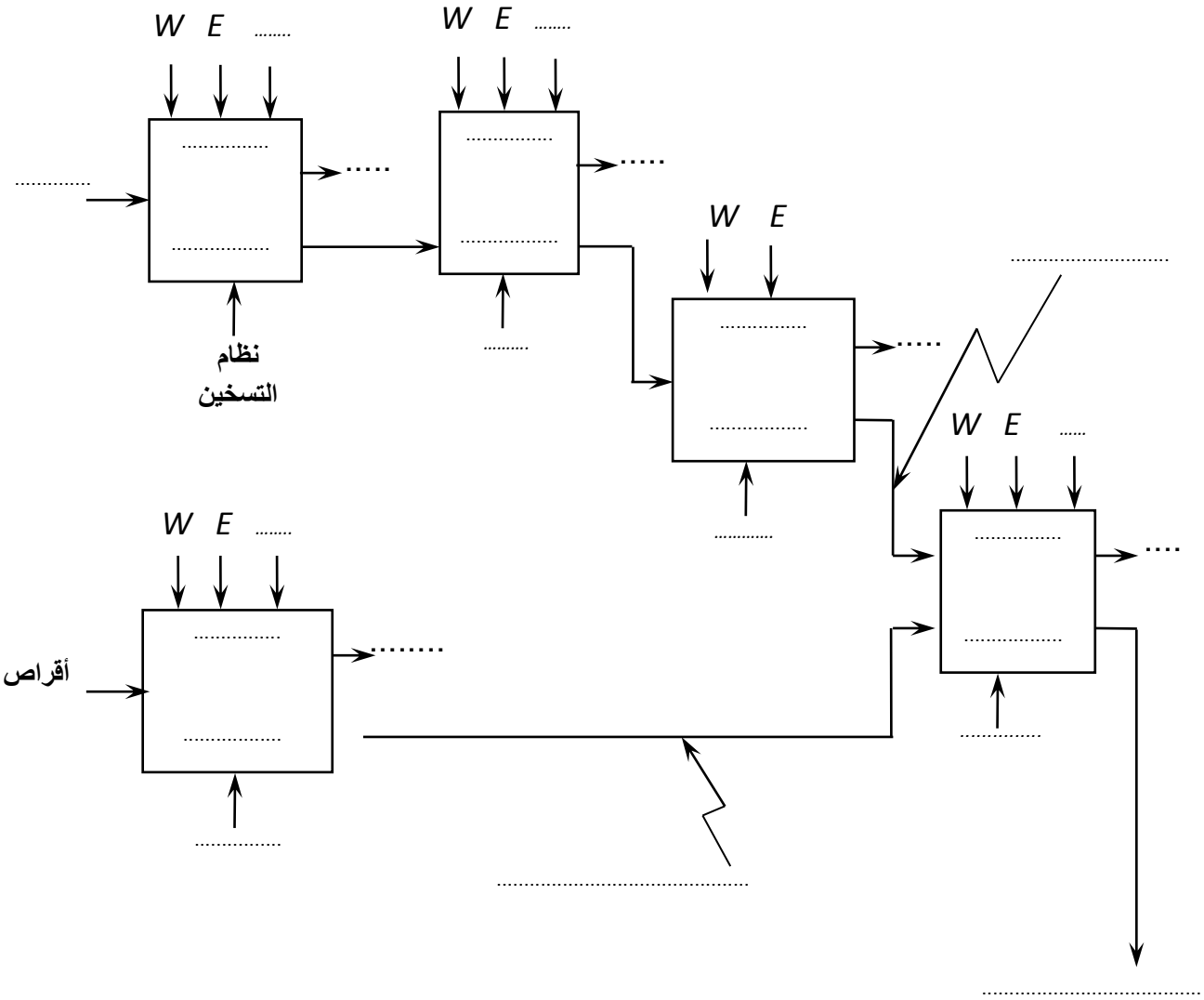
س15:في التشغيل العادي المحرك يمتص 80% من التيار الذي يعطيه المولد (I) :

- **احسب : U_{AB}, I_M, I', U**

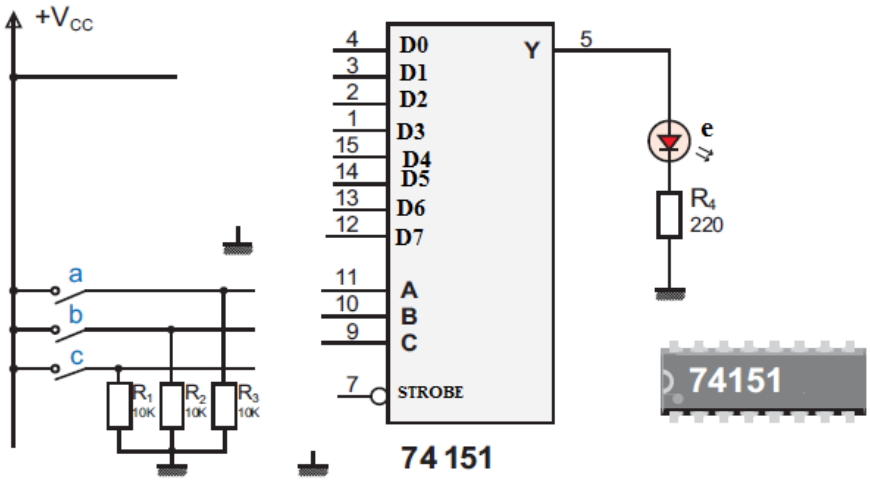
انتهى الموضوع بالتوفيق

www.dzexams.com

ج1: التحليل الوظيفي التنازلي:

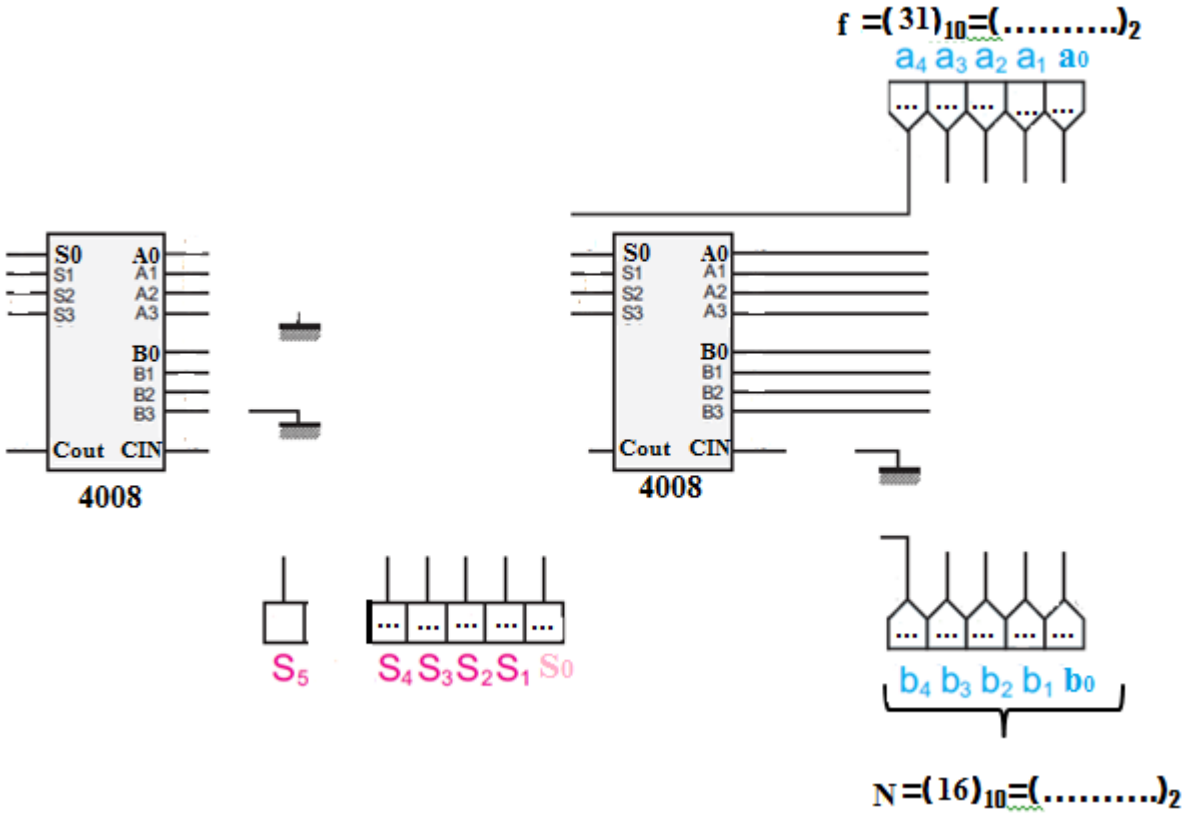


ج6/ دارة منتخب المعلومات:



www.dzexams.com

ج10/ ربط الدارة:



www.dzexams.com