الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مديرية التربية لولاية البيض | ثانوية الحسن بن الهيثم

اختبار السداسي الأول | مارس 2021

المستوى: الثانية تقني رياضي | الأستاذة: بن تاج فتيحة

اختبار في مادة: التكنولوجيا (هندسة كهربائية) | المدة: 02 ساعة

الموضوع : نظام الي لتعبئة صفائح داخل علب

يحتوي الموضوع على 7 صفحات:

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

دفتر الشروط:

1. **هدف التألية**: يستعمل النظام لتوضيب صفائح نحاسية (حساسة للضوء و الحرارة تستعمل في الدارات المطبوعة الإلكترونية) داخل علب بعدد 10 في كل علبة.
2. **الوصف:** يحتوي النظام على ثلاثة وظائف جزئية:

* **وظيفة الدفع** الى مركز التجميع والعد. * **وظيفة تعبئة** الصفائح داخل العلبة. * **وظيفة التحويل**

كيفية التشغيل: حالة الراحة: خزان الصفائح مملوء.

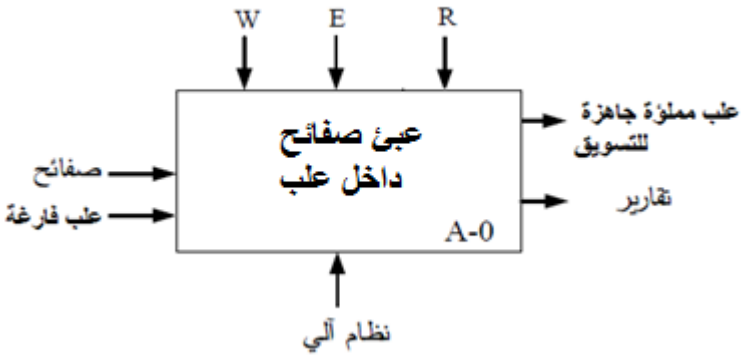
- عند الضغط على زر إنطلاق الدورة Bp تنطلق الدورة :
  - خروج ساق الرافعة A لدفع الصفائح من مركز التخزين نحو العد والتجميع.
  - دخول ساق الرافعة B لتعبئة الصفائح داخل العلبة.
  - عند انتهاء عملية التعبئة يتم تحويل العلب الى مركز الاخلاء .
3. **الأمن** : حسب القوانين المعمول بها.
4. **الاستغلال**: تشغيل هذا النظام يتطلب وجود عاملان
   - عامل مختص: لعملية القيادة والمراقبة والتوقفات .
   - عامل غير مختص لتزويد النظام بالعلب الفارغة والصفائح.

أقلب الصفحة

2as.ency-education.com

5. التحليل الوظيفي :

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

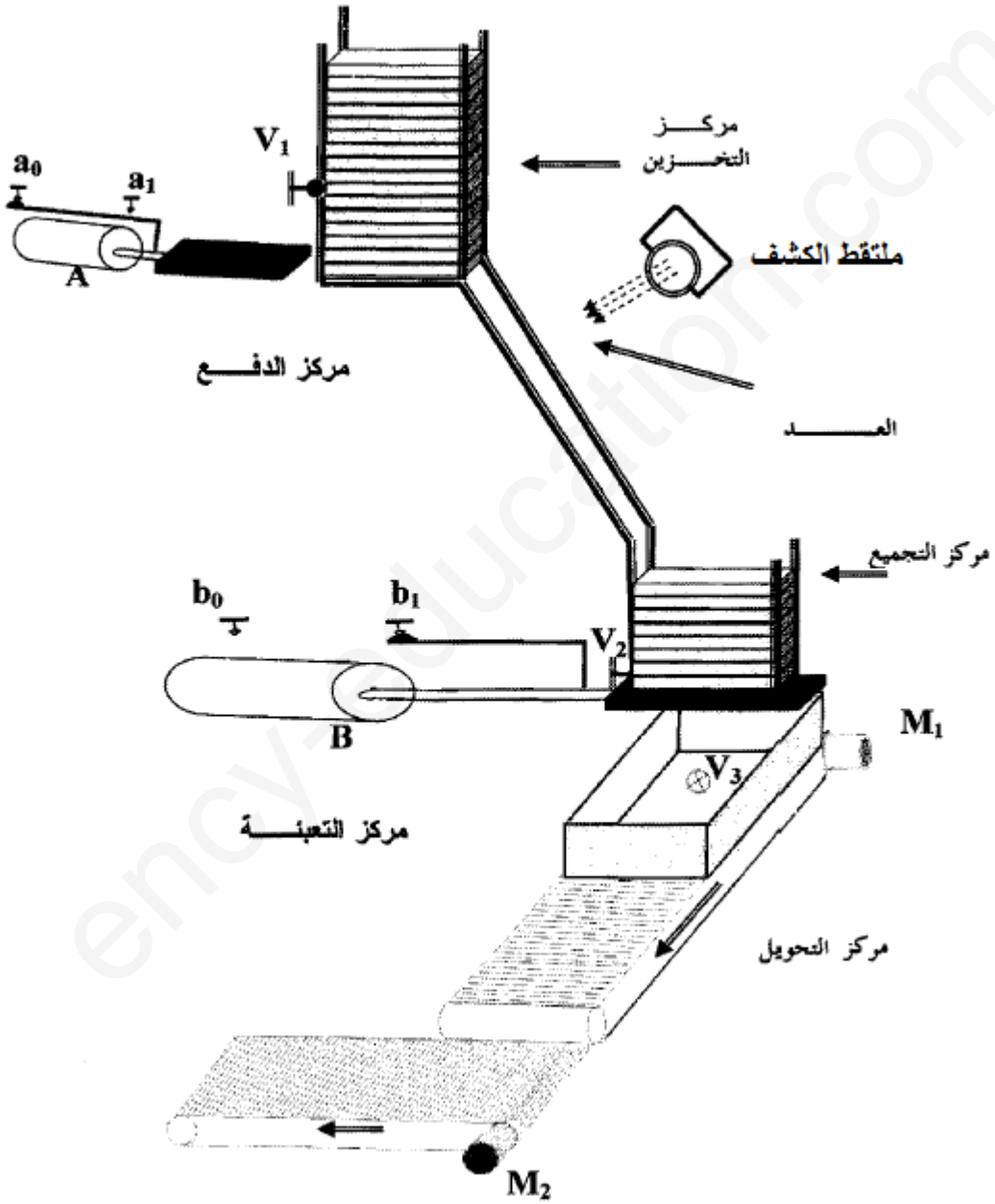


E:(تعليمات الاستغلال).

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

R:التزامات ضبط نشاط الوظيفة (**N**:عدد الصفائح).

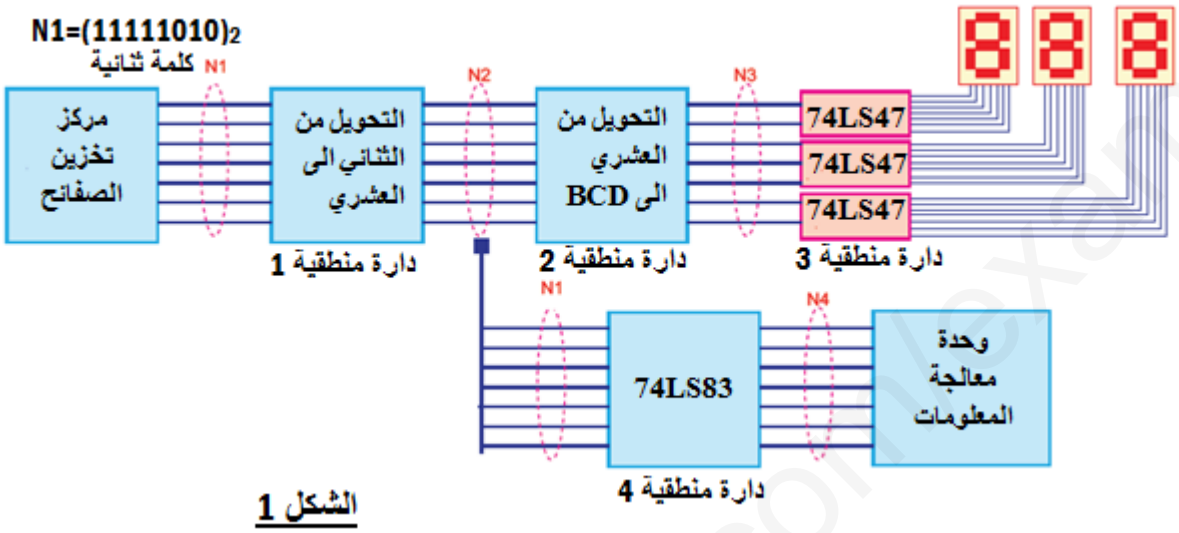
6. المناولة الهيكلية:



2as.ency-education.com

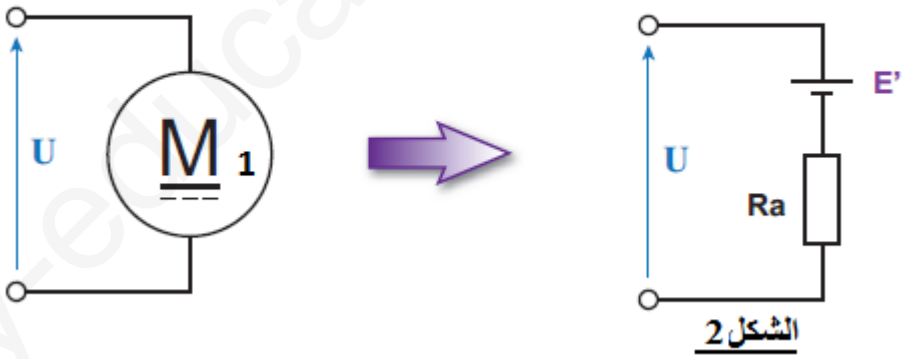
7) انجازات تكنولوجية:

- **التركيب الاجمالي لقناة تقديم الصفائح:** من أجل تسيير جيد وصحيح لقناة تقديم الصفائح النحاسية ، يجب على وحدة معالجة المعلومات عرض عدد الصفائح بشكل دائم ، الحد الاقصى لسعة القناة هو 250 صفيحة
  - مؤشر ضوئي (D) يشتغل لما يبقى عدد الصفائح في قناة التخزين 20 صفيحة لتنبيه العامل ليتم تقديم علب فارغة جديدة أمام مركز التعبئة لتنفيذ هذه العملية تم استخدام التركيب الاجمالي التالي:



الشكل 1

- **دارة المحرك M1** : المحرك M1 هو محرك تيار مستمر دارته الكهربائية تكافئ قوة محركة كهربائية E' مربوطة على التسلسل مع مقاومة Ra ، دارة تغذية هذا المحرك معطاة **بالشكل 2: حيث U**:يمثل توتر تغذية المحرك.



الشكل 2

تعطى : I=10A , U=90V , Ra=0.4Ω

2as.ency-education.com

8) ملحق وثائق الصانع:

- **وثيقة 01**: مستخرج من وثائق الصانع للدارة المندمجة 74LS83:

FAIRCHILD SEMICONDUCTOR™

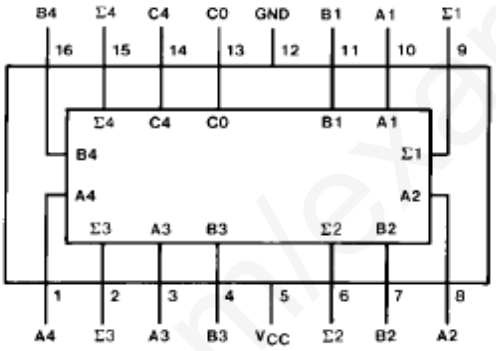
DM74LS83A
4-Bit Binary Adder with Fast Carry

General Description

These full adders perform the addition of two 4-bit binary numbers. The sum (Σ) outputs are provided for each bit and the resultant carry (C4) is obtained from the fourth bit. These adders feature full internal look ahead across all four bits. This provides the system designer with partial look-ahead performance at the economy and reduced package count of a ripple-carry implementation.

The adder logic, including the carry, is implemented in its true form meaning that the end-around carry can be accomplished without the need for logic or level inversion.

Connection Diagram



- **وثيقة 02**: مستخرج من وثائق الصانع للدارة المندمجة 74LS47:

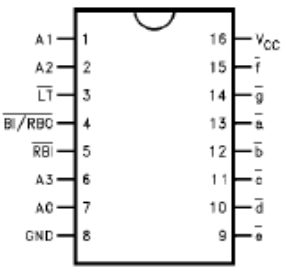
SYC SEMICONDUCTORES Y COMPONENTES

74LS47
BCD to 7-Segment Decoder/Driver with Open-Collector Outputs

General Description

The DM74LS47 accepts four lines of BCD (8421) input data, generates their complements internally and decodes the data with seven AND/OR gates having open-collector outputs to drive indicator segments directly. Each segment output is guaranteed to sink 24 mA in the ON (LOW) state and withstand 15V in the OFF (HIGH) state with a maximum leakage current of 250 µA. Auxiliary inputs provided blanking, lamp test and cascadable zero-suppression functions.

Connection Diagram



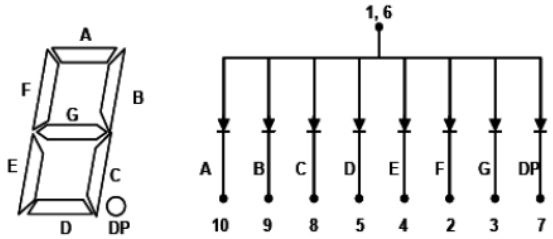
Pin Descriptions

Pin Names	Description
A0–A3	BCD Inputs
$\overline{RBI}$	Ripple Blanking Input (Active LOW)
$\overline{LT}$	Lamp Test Input (Active LOW)
$\overline{BI/RBO}$	Blanking Input (Active LOW) or Ripple Blanking Output (Active LOW)
$\overline{a}$ –$\overline{g}$	Segment Outputs (Active LOW) (Note 1)

Note 1: OC—Open Collector

- **وثيقة 03**: دارة المرقن

WAYJUN TECHNOLOGY *Segment Digit LED Display*



2as.ency-education.com

العمل المطلوب

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

- **التركيب الاجمالي لقناة تقديم الصفائح: الشكل 1 الصفحة7/3**
  - **الكلمة الثنائية N1** المكافئة لعدد الصفائح المتواجدة في قناة تقديم الصفائح تعطى:**$N1=(11111010)_2$**

س2: استنتج قيمة **N2** و **N3** اعتمادا على **الدارة المنطقية 1 والدارة المنطقية 2 للشكل 1 الصفحة 7/3.**

- **دراسة الدارة المنطقية 3: عبارة عن دارة مندمجة ذات مرجع 74LS47**

س3: لأي عائلة تنتمي هذه الدارة؟ حدد وظيفتها ؟

س4: مستعينا بملحق وثائق الصانع **الوثيقة 2 الصفحة 7/4** ، استنتج دور **القطب 3** في الدارة المندمجة 74LS47 ؟

س5: اقترح حلا لتقليص عدد الدارات (74LS47) لترقين معلومات تأتي من مصادر مختلفة أي دارة واحدة تتحكم في كل المرقنات؟

- **نهتم بدراسة مرقن الاحاد عندما يرقن العدد من 0 الى9:**

س6: اكمل جدول الحقيقة على **وثيقة الاجابة 1** الصفحة7/6 مستعينا بملحق وثائق الصانع (الوثيقة 3 الصفحة 7/4).

س7: أكمل جدول كارنو على **وثيقة الاجابة 2** الصفحة7/7واستخرج المعادلة المنطقية للقطعة **f.**

- **يشتغل الثنائي الضوئي D لما يبقى في عدد الصفائح في القناة 20 صفيحة وفقا للعملية الحسابية التالية :**

$$N4=N1-N = (11111010)_2-(11100110)_2$$

س8: اجري العملية الحسابية المعطاة في النظام الثنائي وأعطي الكلمة الثنائية الموافقة لـ **N4.**

حسب وثيقة الصانع المعطاة للدارة 74LS83 (انظر الملحق الوثيقة 1 الصفحة 7/4) وظيفة الدارة جامع كامل بـ4 أبيات :

س9: هل ممكن تحقيق العملية الحسابية "الطرح" من خلال دارة "الجامع "؟ **برر اجابتك ؟**

س10:أكمل ربط الدارة على **وثيقة الاجابة 2 الصفحة 7/7.**

- **دارة المحرك M2:** بساط الاخلاء يتحكم فيه بواسطة المحرك M2 الذي يتحكم فيه بواسطة قاطعتين **a,b** على النحو التالي:
  - القاطعتان مفتوحتان البساط **متوقف**
  - عند الضغط على **a فقط** المحرك يدور بسرعة صغيرة **PV**.
  - عند الضغط على **b فقط** المحرك يدور بسرعة كبيرة **GV.**
  - عند الضغط على **a و b معا** تعطى الاولوية **لسرعة صغيرة**

س11:- حدد متغيرات الدخول والخروج لنظام التحكم.

- أعطي جدول الحقيقة المناسب للتشغيل ثم باستعمال جدول كارنو اوجد المعادلات المنطقية المختزلة.

- أرسم الرسم المنطقي والكهربائي للمعادلات المستخرجة.

- **دارة المحرك M1: الشكل 2 (الصفحة 7/3)**

س12: **اذا علمت ان من مكونات الداخلية للمحرك**: وشيعة ، حدد دورها ؟ وكيف تم الحصول على دوران المحرك؟

س13: أعد رسم الشكل 2 مع توضيح اتجاه التيار والتوتر في الدارة .

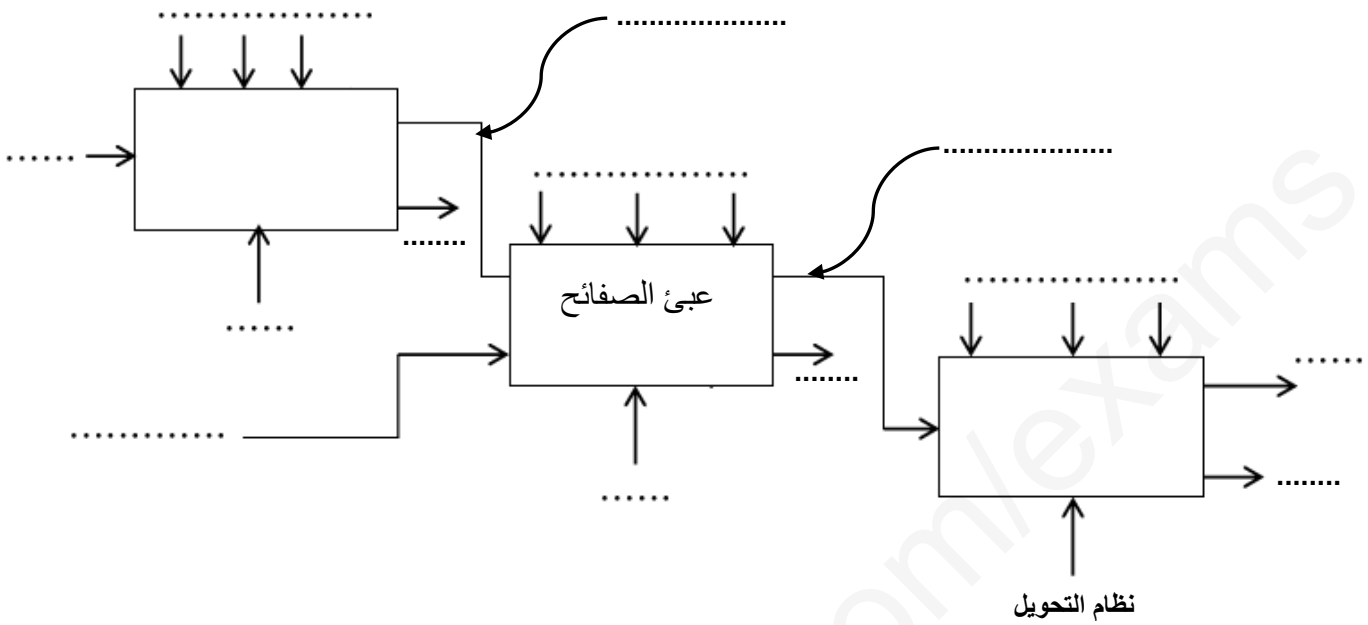
س14: أعطي العبارة الحرفية لـ U بدلالة I ,Ra و E' ، ثم أحسب قيمة E' .

س15: أحسب مختلف الاستطاعات : الممتصة و المحولة والضائعة بفعل جول .

انتهى الموضوع بالتوفيق

2as.ency-education.com

ج1- التحليل الوظيفي التنازلي :



ج6/جدول الحقيقة:

Aff	BCD				7 seg						
	D	***C***	***B***	***A***	***a***	***b***	***c***	***d***	***e***	***f***	***g***
0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0
1	…	…	0	1	…	…	…	…	…	…	…
2	…	…	…	0	…	…	…	…	…	…	…
3	…	…	…	1	…	…	…	…	…	…	…
4	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…
5	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…
6	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…
7	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…
8	…	…	…	…	1	1	1	1	1	1	1
9	…	…	…	…	1	1	1	0	0	1	1

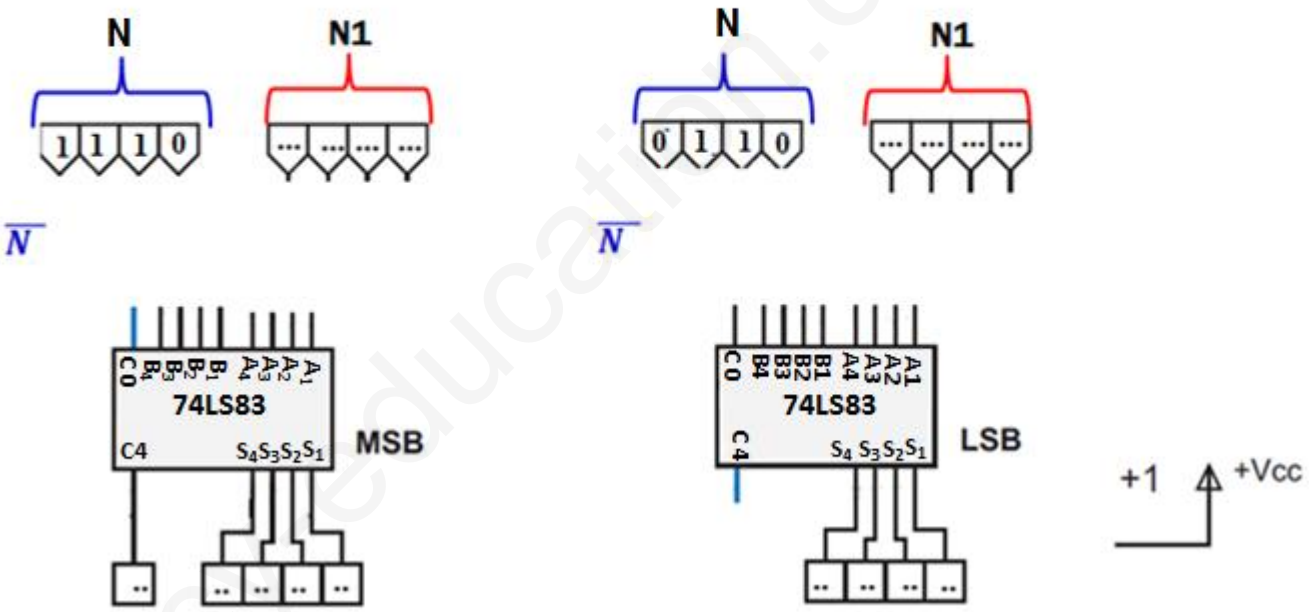
2as.ency-education.com

ج7/ جدول كارنو للقطعة f:

DC \ BA	00	01	11	10
00				
01				
11				
10				

f = ...

ج10/ ربط الدارة: $N_1 + (\overline{N} + 1)$



2as.ency-education.com