

الفرض الثاني للفصل الأول في مادة الهندسة الكهربائية

الموضوع: نظام آلي لتحضير وتعبئة دواء

I. دفتر الشروط:

- 1_ هدف التآلية: يجب على النظام وفي أقل وقت ممكن صناعة دواء وملئه في قارورات.
- 2_ المواد الأولية: يحتاج النظام إلى ثلاث مواد كيميائية وماء مقطر، كما يحتاج إلى قارورات فارغة
- 3_ وصف التشغيل:

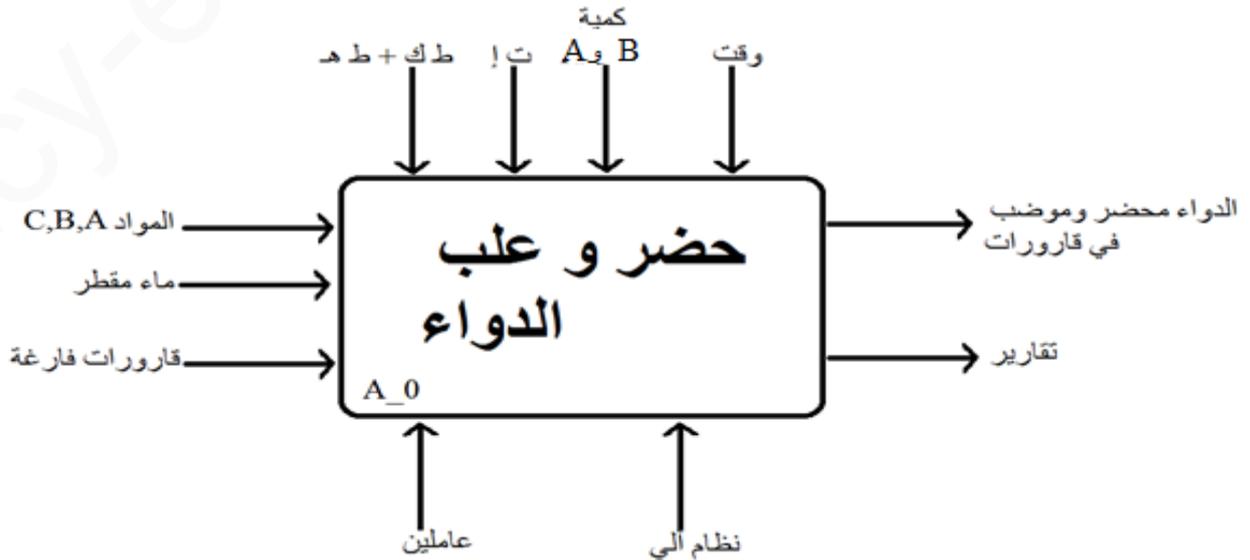
توجد المواد الأولية في خزانات خاصة بها، بمجرد إعطاء أمر بداية التشغيل، يتم تفريغ الماء المقطر ولمدة 20s في نفس الوقت الذي يتم فيه وزن وإفراغ المادة A المتوفرة على شكل مسحوق في المازج، بعد ذلك يتم إضافة كمية محددة من المادة B إلى المزيج من خلال فتح الكهرووصامم الثاني ثم الأول، ليتم بعدها إدراج المادة C ولمدة 3s .

بعد انتهاء عملية المزج والتي تدوم 15s بعد وصول كل المواد إلى المازج يتم إفراغ المزيج في خزان مؤقت، لتبدأ بعد ذلك أشغولة ملء القارورات (تشغيل الرافعة V2 لمدة 10s)، تأتي القارورات الفارغة عبر البساط المتحرك والذي ينقلها بعد الملء إلى مركز السد (غير معني بالدراسة).
- 4_ الاستغلال:

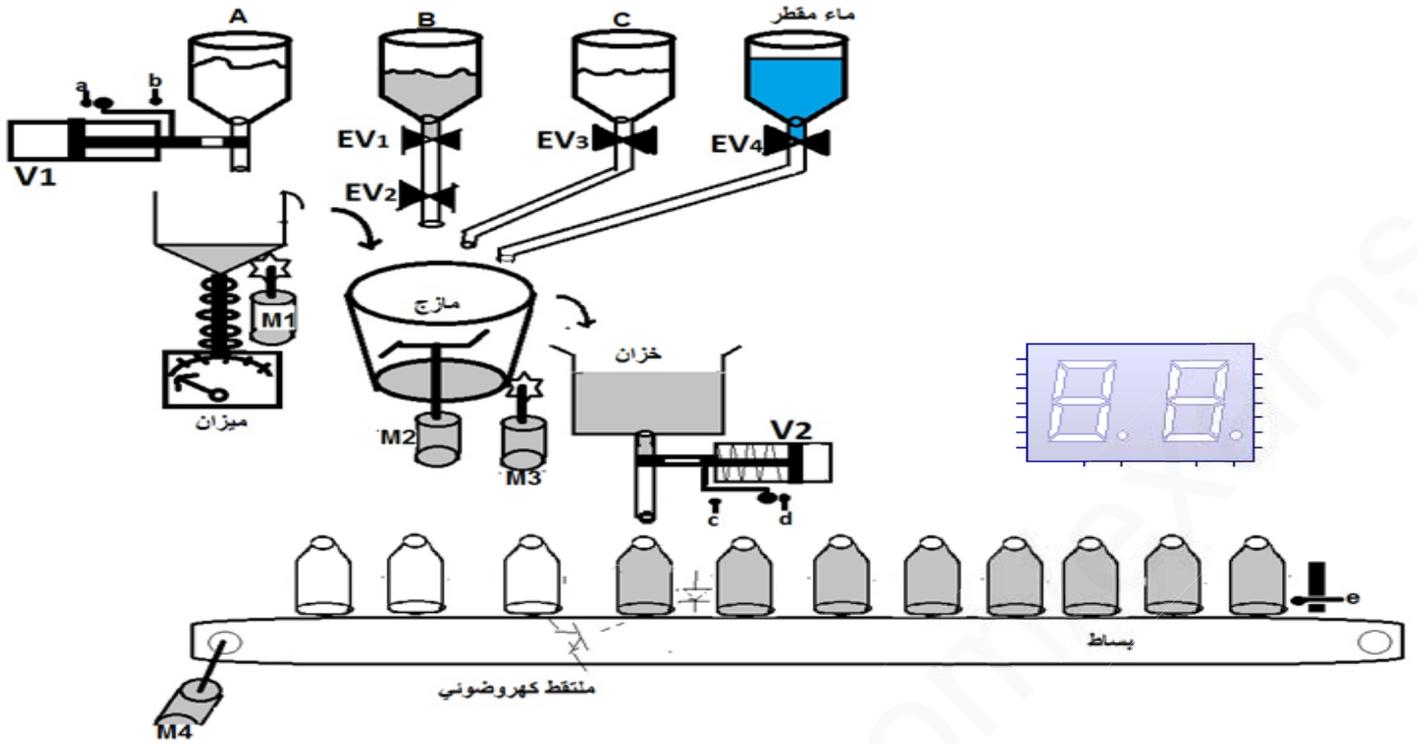
يحتاج النظام إلى عامل بسيط لتقديم القارورات الفارغة وتقني مختص للمراقبة والصيانة.

يحتاج النظام لتوقيف يومي لتنظيف المازج.
- 5_ الأمن: حسب الاتفاقيات الدولية المعول بها.

II. الأشغولة الشاملة:

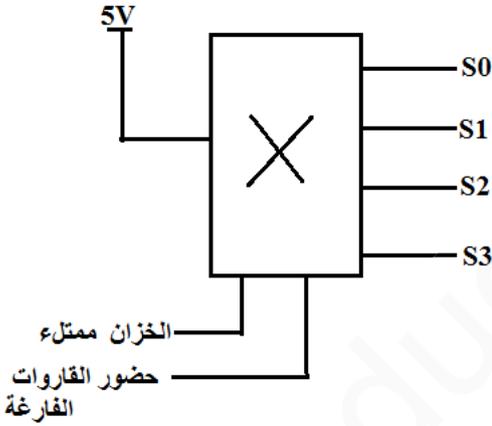


III. المناولة الهيكلية:



IV. انجازات تكنولوجية

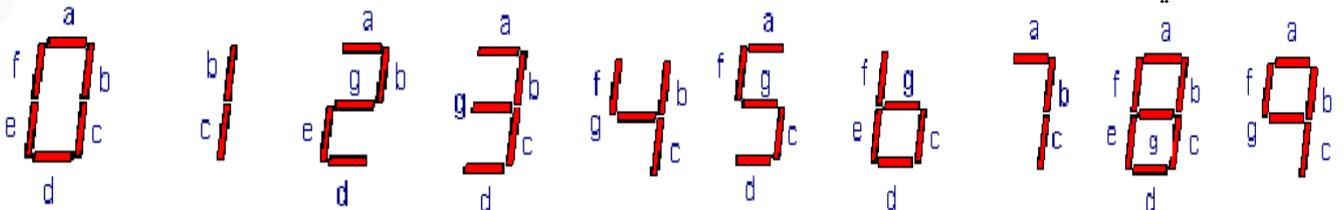
❖ دائرة التحكم في أشغولة ملء القارورات:

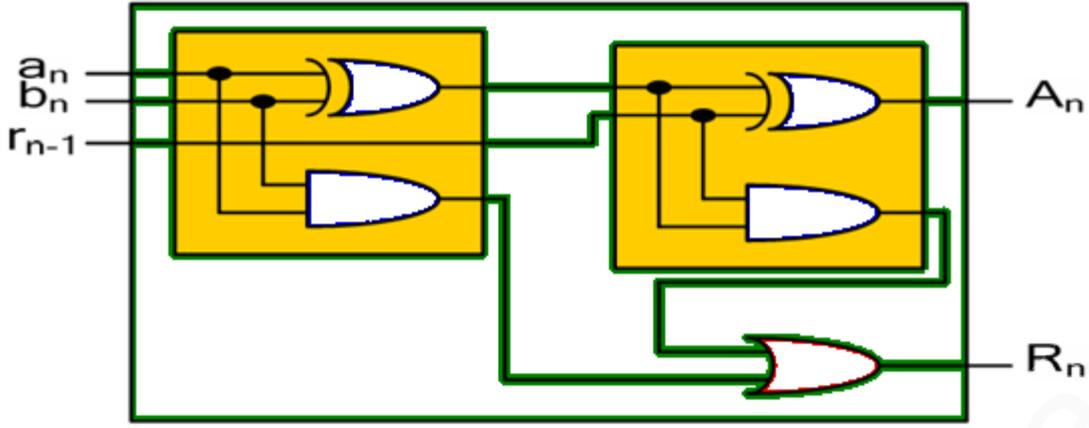


للتحكم في عملية ملء القارورات بصفة ذكية وبدون أخطاء، اقترح أحد تلاميذ سنة ثانية تقني رياضي استعمال دائرة منطقية، بحيث تعمل هذه الدارة على إشعال الضوء الأحمر (S0) في حالة غياب القارورات والخزان فارغ دليل على توقف النظام، أما في حالة حضور القارورات والخزان فارغ فتعطي أمر لإيقاف تشغيل المحرك (S1) M4، أما في حالة غياب القارورات والخزان ممتلئ يتم تشغيل الضوء الأخضر (S2) دلالة على أن النظام ينتظر القارورات، وفي حالة حضور القارورات والخزان ممتلئ يتم تشغيل الرافعة (V2) لملء القارورات (S3).

❖ دائرة إظهار عدد القارورات المملوءة:

لإظهار عدد القارورات التي تم ملؤها استعملنا مظهر (Afficheur) سبع قطع مصعد مشترك، ومفكك الترميز 7 قطع باستعمال البوابات المنطقية، واعتبار الحالات التي لا يمكن إظهارها حالات غير معرفة (عدم التعيين X) وذلك باستعمال جدول كارنوغ لتبسيط المعادلات المنطقية وفق الشكل التالي





أسئلة الامتحان

1. أكمل على ورقة الإجابة التحليل الوظيفي التنازلي؟
2. أكمل على ورقة الإجابة جدول الحقيقة للمفكك الترميز 7 قطع.
3. أوجد المعادلات المبسطة باستعمال جدول كارنوخ للقطع a و e.
4. اعد رسم الدارة التي اقترحها التلميذ للتحكم في أشغولة ملء القارورات، وضح اسمها وخصائصها.
5. عين جدول الحقيقة لهذه الأخيرة، واستنتج المعادلات المنطقية ثم أعط الرسم المنطقي لها.
6. يستعمل جزء التحكم جامع منطقي للقيام بعملية الجمع، من خلال التصميم المنطقي للجامع، استخرج المعادلات المنطقية لكل من R_n و A_n
7. أثبت العلاقة التالية
$$= a_n \cdot b_n + \overline{a_n} \cdot \overline{b_n} \quad a_n \oplus b_n$$
8. أعط التصميم المنطقي الذي يمكن من الحصول على $\overline{a_n}$ باستعمال بوابة NAND فقط ثم باستعمال NOR فقط

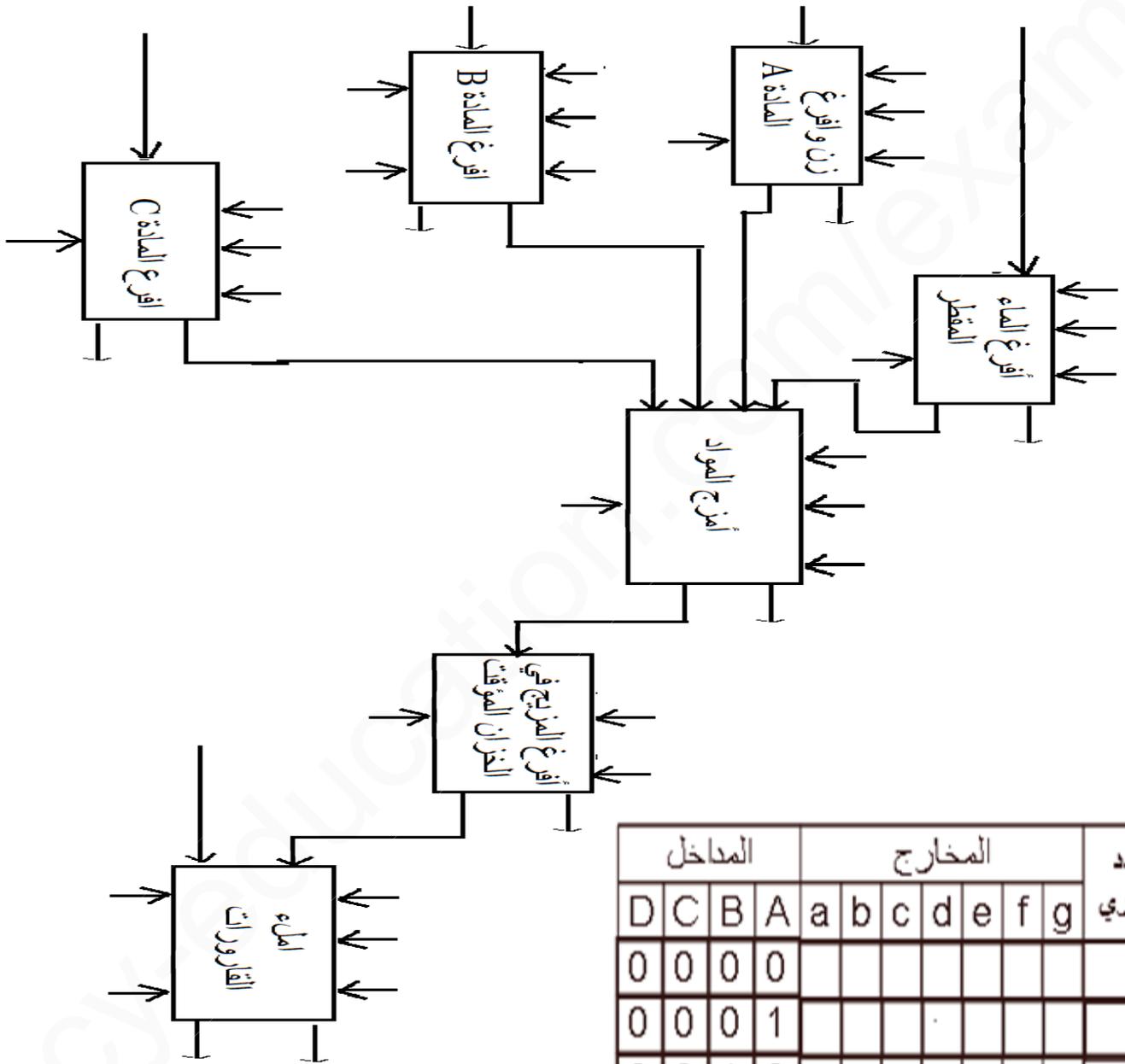
انتهى!

العلم نور قلب العاقل	في حلجة الظلام والفتن.
مالي أرى أناساً للعلم هجرُوا	وابتغوا طريق المحن.
إن تنصَح لهم رُشدًا	قالوا به مس من جن.
وإن تُعاونهم في ضاللتهم	فأنت عندهم نعم المعلم.
ربي لا تجعلني يومًا	مُظِل قلب عبد مؤمن.
واجعلني في كل عام أنقذُ	بالعلم الناس من الفتن.

ورقة الإجابة

الاسم واللقب:

❖ التحليل الوظيفي التنازلي:



العدد العشري	المخارج							المدخلات			
	a	b	c	d	e	f	g	A	B	C	D
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1								
0	0	1	0								
0	0	1	1								
0	1	0	0								
0	1	0	1								
0	1	1	0								
0	1	1	1								
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	1								

❖ جدول الحقيقة لمفك الترميز 7 قطع: