

نظام آلي لملء قارورات بخليط كيميائي

I. دفتر الشروط المبسط :

- 1- الوصف: يحتوي النظام على: - مركز لوزن المواد المسالنة. - مركز للإتيان بالأقراص.

- مركز للمزج والتفريغ.

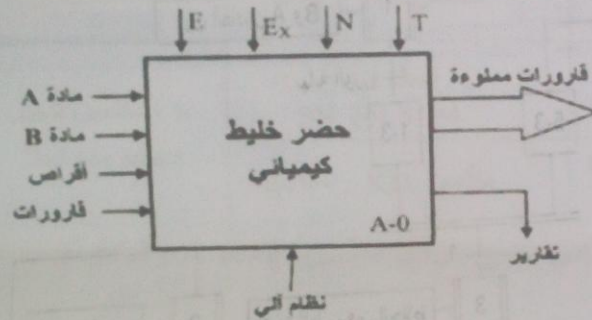
- بداية تشغيل النظام تتطلب ما يلي :

* عند وضع المبدئة على وضعية AUTO يتم تحضير الآلة بوضع القارورات الفارغة على البساط و مرء الخزان B بالمادة B و مرء الخزان A بالمادة A.

* في حالة حدوث خنز في المحركات أو الضغط على التوقيف الإستعجالي يتم قطع التغذية آليا على الآلة.

- 2- مبدأ التشغيل: عند انطلاق الدورة يتم وزن المادة A والمادة B ثم تفريغهما في الخلط وفي نفس الوقت الإتيان بـ 9 أقراص ثم تبدأ عملية التسخين لمدة 60 ثانية، بعدها تنطلق عملية الخلط التي تدوم 2 دقيقة مع استمرار التسخين. عند الانتهاء من العمليتين يدور البساط 2 لتقديم قارورة فارغة لمركز الملء (دوران المحرك خ/خ 50 نورة) ثم يفرغ الخليط في القارورة في مدة زمنية ندرها 20 ثانية و تنتهي الدورة لتبدأ دورة جديدة.

I. الوظيفة الشاملة: - النشاط البياني A-0



N : عدد الأقراص

E : طاقة كهربائية

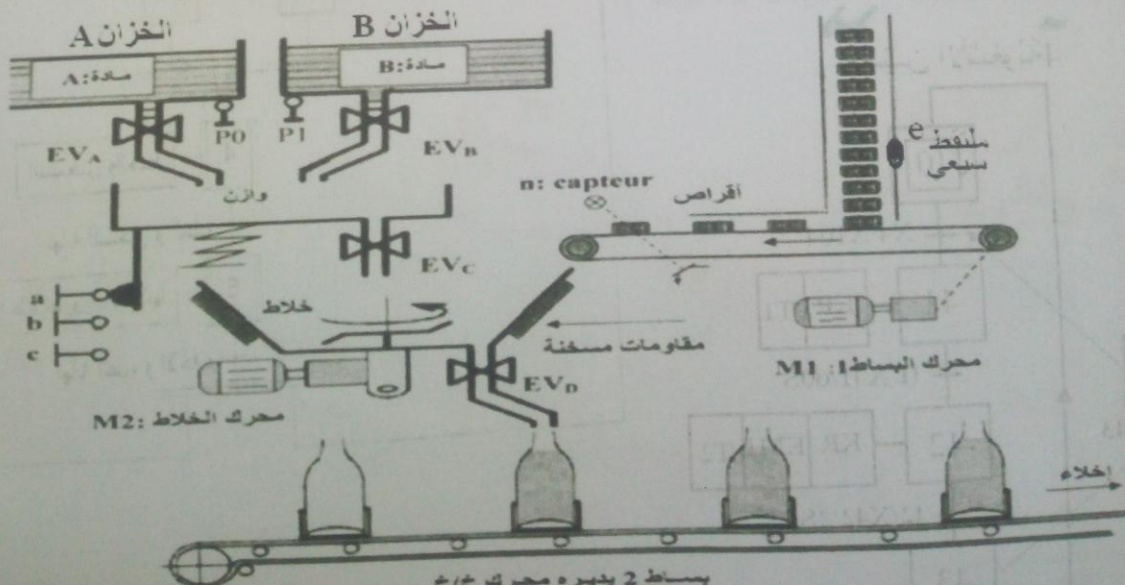
Ex : تعليمات الاستغلال

T : تأجيل

يمكن تجزئة النظام إلى 5 أشغولات عاملة:

- الأشغولة 1: وزن المادتين A و B.
- الأشغولة 3: إفراغ الوازن في الخلط.
- الأشغولة 5: ملء القارورات و إخلاتها.
- الأشغولة 2: الإتيان بالأقراص.
- الأشغولة 4: الخلط و التسخين.

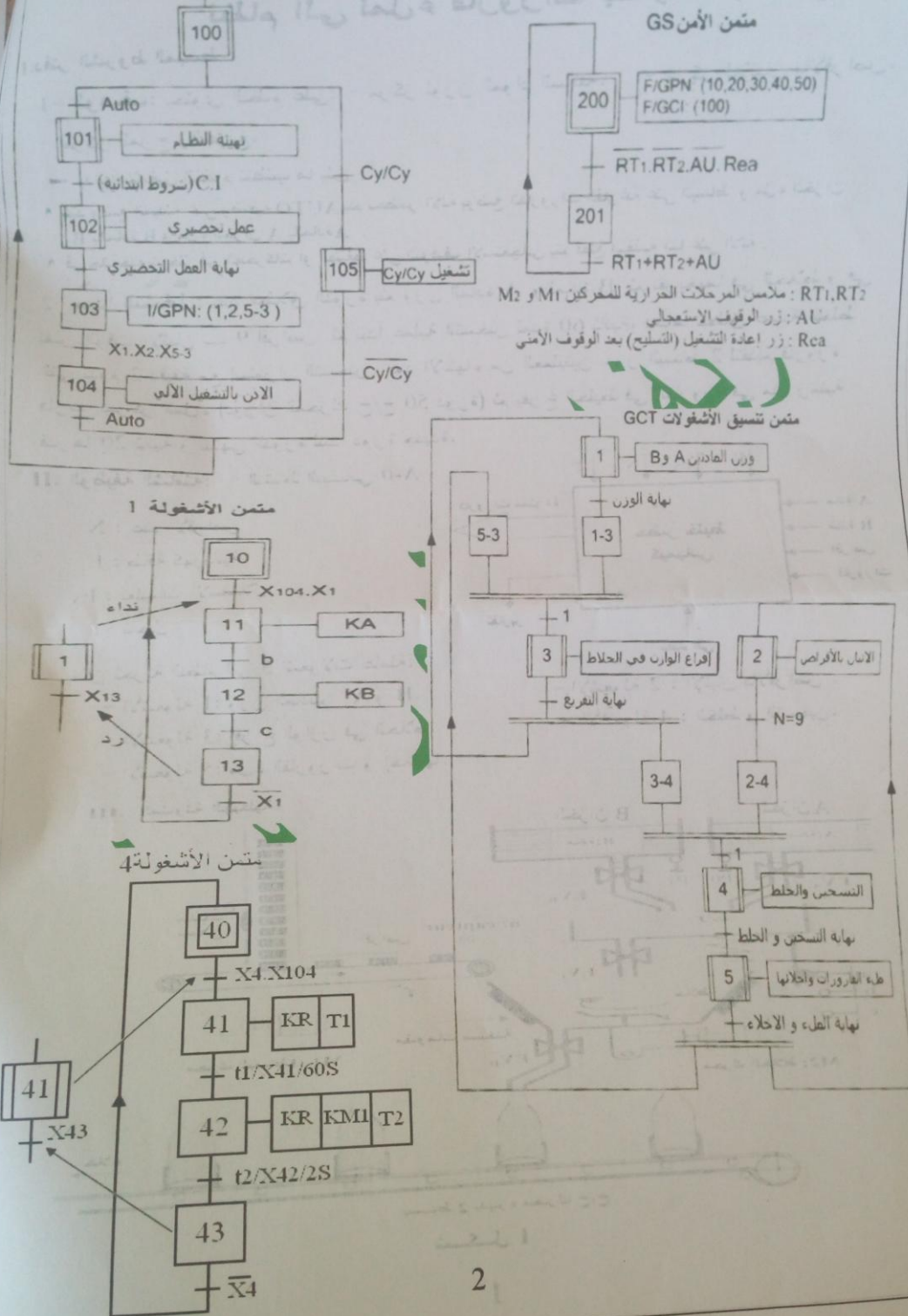
III. المناولة الهيكلية:



IV - المناولة الزمنية:

متن القيادة والتهينة GCI

متن الأمن GS



v. الاختيارات التكنولوجية: المنفذات و المنفذات المتصدرة والمنقطات:

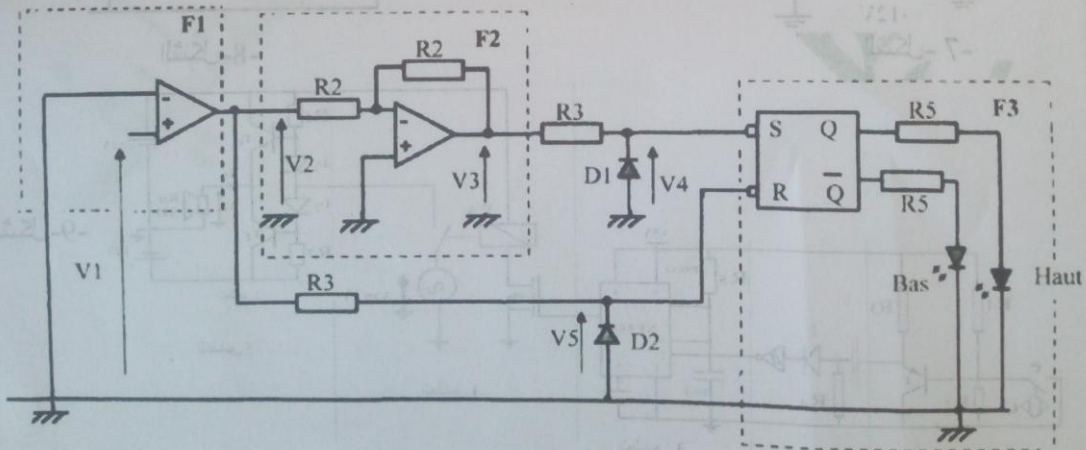
المنقطات	المنفذات المتصدرة	المنفذات	الأشغولات
c, b : نهايات شوط لمراقبة عملية وزن المادتين A و B على التوالي	24V~ KB, KA ملامسات	EV _B , EV _A صمامات كهربائية 220V~	لشغولة وزن المادتين A و B
n : كاشف صوتي يكشف عن مرور قرص	24V~ KM ₁ للخط 24V~ KM ₂ للنجني 24V~ KM ₃ للسنثي	M ₁ : محرك لا تزامني 3~ لتكوير المصاط 2880min ⁻¹ 380/660V	الإتيان بالأقرص
a : نهاية شوط للكشف عن تفريغ الوازن	24V~ KC تغذية	EV _C : صمامة كهربائية 220V~	إفراغ الوزن في الخلط
t ₁ : ملامس تأجيل لمراقبة التسخين	24V~ KM ₄ ملامس	M ₂ : محرك لا تزامني 3~ لتكوير الخلط 0.82 1425tr/min , 220/380V	التسخين والخلط
t ₂ : ملامس تأجيل لمراقبة الخلط	24V~ KR ملامس	مقاومات مسخنة	
t ₃ : ملامس تأجيل لتحديد مدة الملاء	سجل إزاحة SN 74LS194 24V~ KD ملامس	M _{p,p} : محرك خ/خ للإخلاء. EV _D : صمامة كهربائية 220V~	الملء و الإخلاء

P₁ و P₀ : منقطات لتجهيز تكنولوجي يسمح بترقيين المستوى للمادة A والمادة B .

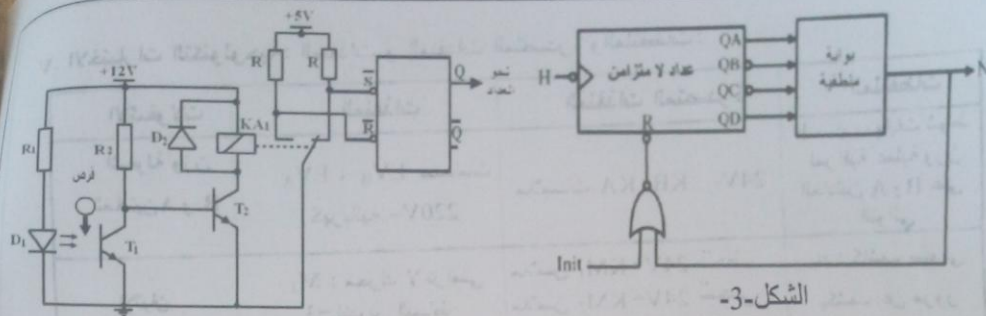
شبكة التغذية : 3 x 380V, 50HZ

VI. إنجازات تكنولوجية:

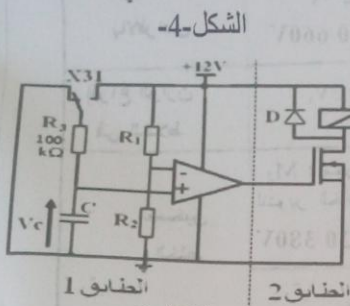
لترقيين المستوى العلوي Haut والمستوى السفلي Bas لخزاني المادتين A و B استعمالنا التركيب التالي (تغذية المضخمات العملية ± 10 فولت):



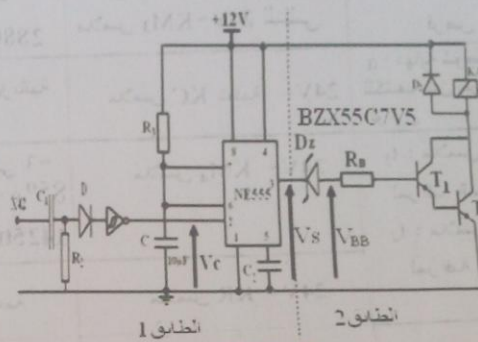
الشكل-2-



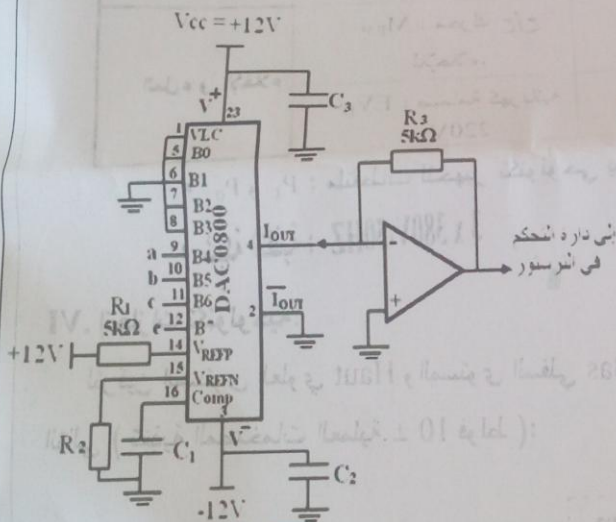
الشكل-3



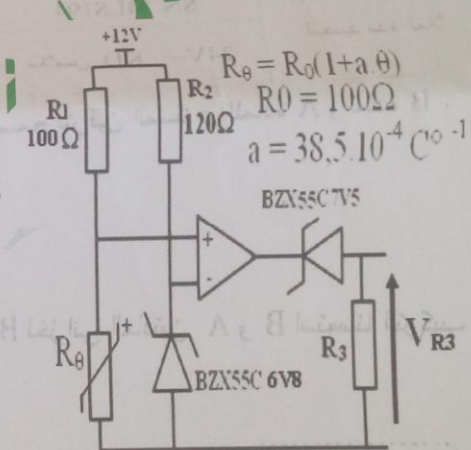
الشكل-4



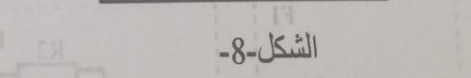
الشكل-5



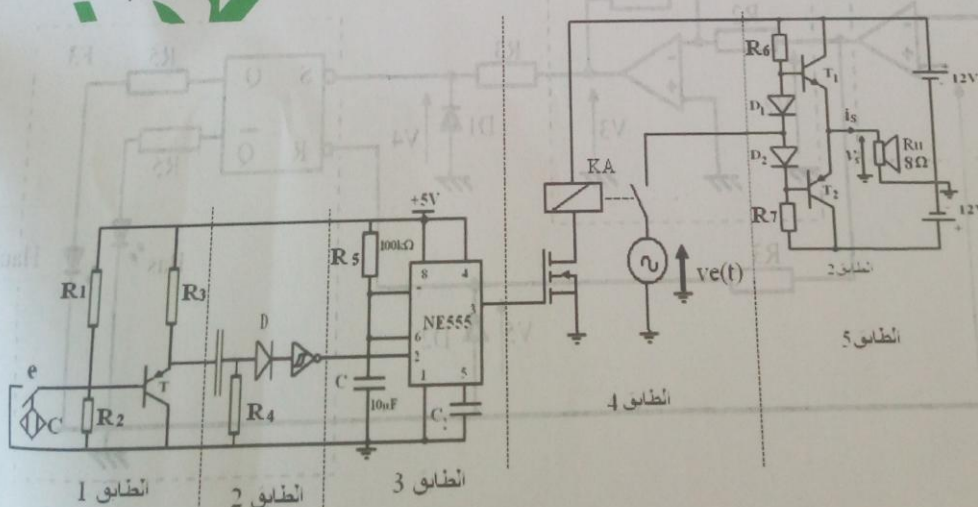
الشكل-6



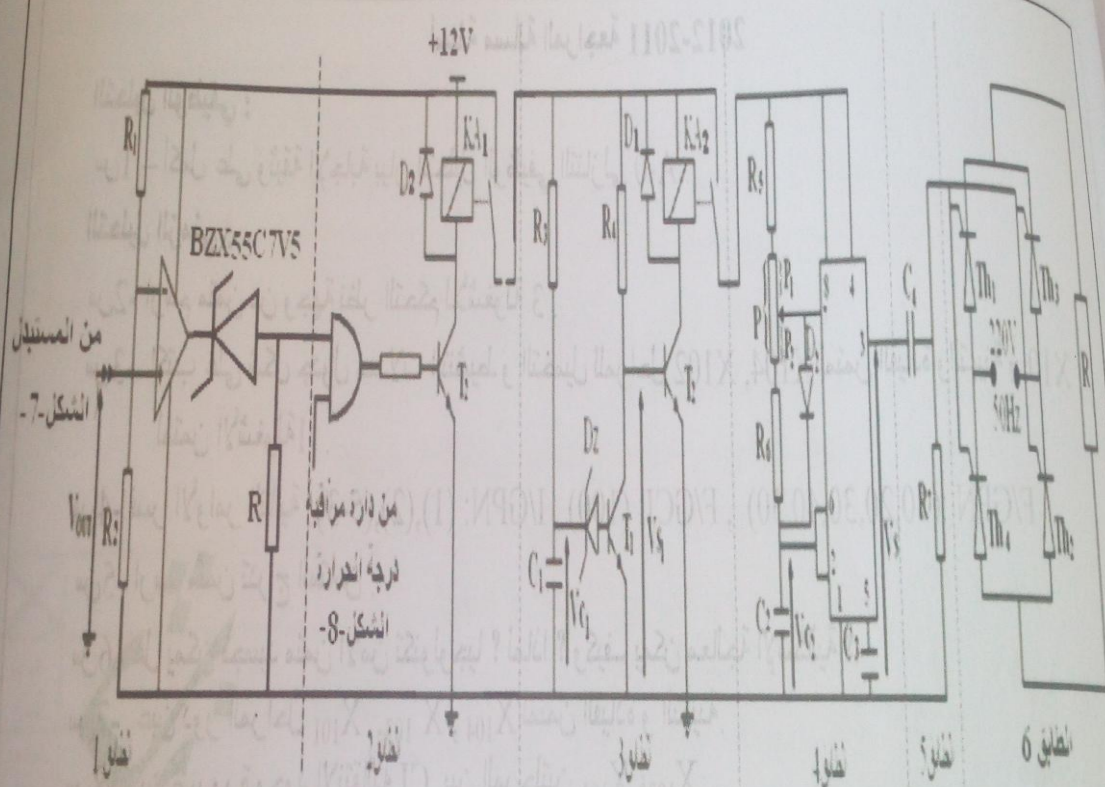
الشكل-7



الشكل-8



الشكل-9



الشكل-10-

في نهاية مثال التمرين 10:

1- تصميم الدارة الكهربائية *

2- تخطيط الدارة الكهربائية (PCB) *

3- تصنيع الدارة الكهربائية (Fabrication) *

4- اختبار الدارة *

5- توثيق الدارة (Documentation) *

6- تقييم الدارة (Evaluation) *

7- تحسين الدارة (Improvement) *

أسئلة مسألة المراجعة 2012-2011

التحليل الوظيفي :

س1 - أكمل على وثيقة الإجابة بيان التحليل الوظيفي التنازلي A-0 .

التحليل الزمني :

س2- ارسم متمعن من وجهة نظر التحكم للأشغولة 3 .
س3- اكتب على شكل جدول معدلات التشغيل و التخميل للمراحل X102, X104, X104 لمتمن القيادة والتهينة و X10 لمتمن الأشغولة 1 .

س4- فسر الأوامر التالية : (1),(2),(3-5), I/GPN : (100) , F/GCI : (10,20,30,40,50) , F/GPN :

س5- ارسم متمعن تدرج المتمعن .

س6- هل يمكن تجسيد متمعن الأمن تكنولوجيا ؟ لماذا ؟ وكيف يمكن معالجة الإشكالية ؟

س7- عين دور المراحل X101, X103, X104 لمتمن القيادة و التهينة .

س8- بين ضرورة وجود الإنتقالية CI بين المرحلتين X101, X102 .

س9- اشرح باختصار تطور متمعن الأمن GS

تحليل و إنجازات ماهية :

*- دراسة العداد الشكلي -

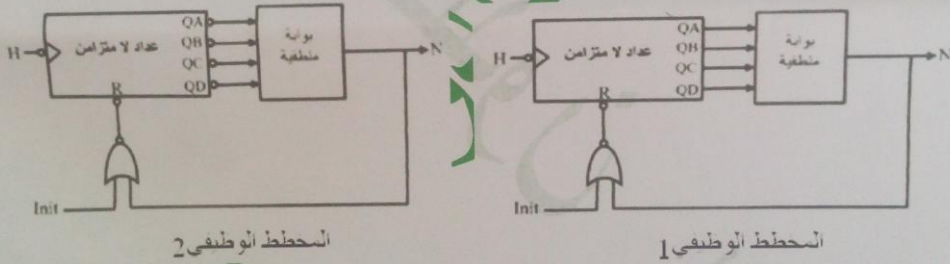
س10- ماهو نوع البوابة المستعملة في التركيب ؟

س11- اكتب معادلة N بدلالة QA, QB, QC, QD ثم استنتج معادلة R (الإرجاع إلى الصفر) بدلالة QA, QB, QC, QD و Init .

س12- أكمل رسم دارة العداد على وثيقة الإجابة .

س13- اكمل رسم المخطط الزمني للعداد على ورقة الإجابة

*- لدينا المخططين الوظيفيين التاليين لعداد لا متزامن تنازلي :



المخطط الوظيفي 2

المخطط الوظيفي 1

س14- ماهو نوع البوابة المستعملة في كل من التركيبين الوظيفيين الأول و الثاني ؟

س15- ا- رسم المخطط المنطقي للعداد حسب المخطط الوظيفي 1 .

س16- ارسم المخطط الزمني للعداد التنازلي الموافق للمخطط الوظيفي 1 .

س17- أكمل رسم دارة المعقب الكهربائي للأشغولة 1 (وزن المادتين A, B) .

س18- أكمل دارة المعقب الهوائي للأشغولة 4

س19- اكمل رسم GEMMA الموافق لدقتر الشروط .

*- نرغب في تجسيد الأشغولة (1) بالتكنولوجيا المبرمجة باستعمال المكمرو مراقب PIC16F84 .

س20- فسر البيانات PIC 16F84A .

س21- أتمم على وثيقة الإجابة كتابة التعليقات الخاصة ببرنامج تهيئة المداخل و المخرج .

*- دراسة دارة الكشف عن المستوى العلوي و السفلي للخرانين الشكل-2-

س22- ماهي وظيفة كل من الطابقين F1, F2 ؟

س23- ليكن $V^+ = V^-$: ماهي قيمة V^- ؟

التوتر VI	المداخل		المخرجات	
	S	R	Bas	Haut
VI > 0				
VI < 0				

	T1	T2	$\bar{R}$	$\bar{S}$	Q
عاب					
تغير					
حضور					
انغمر					

س24- حدد الحالة المنطقية للمدخلين S,R (0 أو 1) ،

ثم استنتج حالة المخرجين Haut و Bas

من أجل $V_I > 0$, $V_I < 0$ وأملأ الجدول التالي .

*- دراسة دارة الكشف عن وجود الأقراص الشكل-4 :

س25- ما دور R1 , D2 و التركيب المكون من القلاب $\bar{S}$ ؟

س26- أكتب معادلة المخرج Q بدلالة (S,R,Q) .

س27- أحسب قيمة المقاومة R1 علما أن خصائص الصمام هي (1,9V ; 4mA) .

س28- أكمل ملاء الجدول التالي حيث يشتغل المقحلان كمبدلان .

س29- من الجدول استنتج المخرج المستعمل من القلاب $\bar{S}$ كمقاتيعة للعداد (المخرج Q أو $\bar{Q}$) . علل إجابتك .

س30- أكتب معادلة المخرج Q بدلالة (S,R,Q) إذا كان القلاب المستعمل هو قلاب RS ثم بين المخرج المستعمل من القلاب RS كمقاتيعة للعداد (المخرج Q أو $\bar{Q}$) . علل إجابتك .

*- دراسة دارة ملامس تأجيل مراقبة الخط الشكل-5 :

س31- ما دور الطابق 1 ؟

س32- أحسب قيمة المقاومة R3 .

س33- ما دور صمام زينر Dz والصمام D ؟

س34- ما هو اسم التركيب المكون من المقحلين T1, T2 ؟

س35- احسب قيمة تضخيم التيار β إذا كان التضخيم في التيار للمقحلين T1, T2 هو $\beta_1 = 100$, $\beta_2 = 50$.

س36- أحسب قيمة المقاومة R3 التي يشتغل المقحل المكون من T1, T2 كمبدل (مقاومة المرحل $r = 100\Omega$) .

س37- أرسم المنحنيات $V_s(t)$, $V_c(t)$.

*- دراسة دارة ملامس تحديد مدة الملء الشكل-6 :

س38- ما دور المضخم العملي ؟

س39- ما دور الطابق 1 ؟

س40- أحسب قيمة التوتر V_{R2} حيث $R_1 = R_2$.

س41- أحسب قيمة سعة المكثفة C للحصول على المدة 13 .

س42- ما هو شرط تمرير المقحل T ؟

س43- ما هو دور المقحل T و ما اسمه ؟

س44- أحسب قيمة التيار I_{DS} إذا كانت مقاومة المرحل هي 100Ω .

*- دارة التحكم في الترسور الشكل-7 :-

س45- ما هو دور المستبدل ؟

س46- عين نوع التركيب النمطي لحالة المخرج للمستبدل .

س47- أحسب قيمة التيار I_{ref} .

س48- أحسب قيمة الخطوة للتيار و التوتر الكوانتوم q_i , q_v : $V_{DS} = 11$, $V_{GS} = 30V$.

س49- أحسب قيمة التيار I_{out} و التوتر V_{out} للترميز (1100 0000) .

س50- عين دور الدارة الخطية المندمجة (المضخم العملي) .

*- دارة التحكم في الجرس الشكل-9 :

س51- ما هو دور الصمامين D1, D2 والمقومتين R6, R7 ؟

س52- ما هو أسم الطابق و مادوره ؟

س53- أوجد العلاقة بين v_e , v_s .

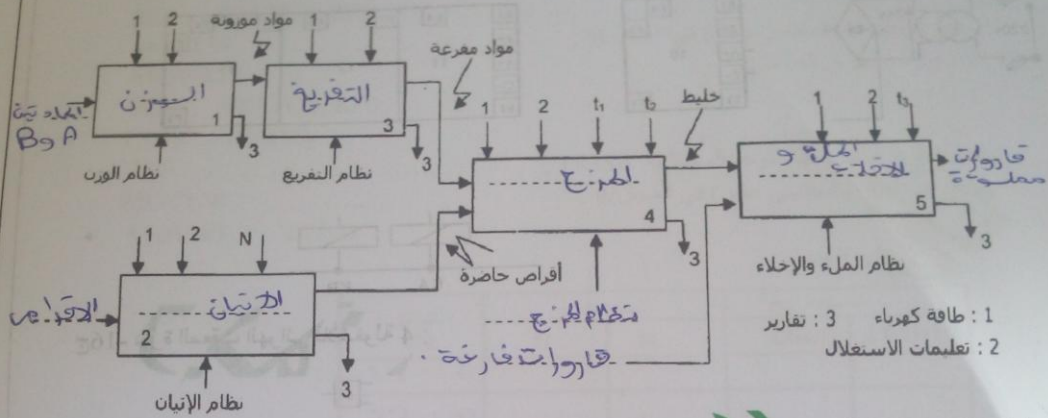
- س54- أرسم مستقيم الحملولة الديناميكي للمقحل T1 وعين عليه النقطة السكونية B.
- س55- أحسب السعة الأعظمية للتيار في الحملولة للحصول على مردود أعظمي.
- س56- أحسب الإستطاعة المفيدة P_u ، الإستطاعة المقدمة من طرف التغذية P_a ، ثم إستنتج المردود η لما يكون $v_e(t) = 12\sin(\omega t)$.
- *- دائرة مراقبة درجة حرارة التسخين الشكل-8:-
- س57- أحسب قيمة المقاومة R_0 .
- س58- R_{01} عند الدرجة $70^\circ C$.
- س59- R_{02} عند الدرجة $100^\circ C$.
- س60- أحسب قيمة التوتر V_{R01} و V_{R02} ثم أستنتج قيمة التوتر V_{R3} .
- *- دراسة الطابق 1 :
- س61- ما هو دور الصمام D_z و الصمام D_1 والمقاومة R_1 ؟
- س62- أحسب قيمة سعة المكثف C_1 إذا كانت : قيمة المقاومة $R_3 = 10k\Omega$ ، $V_{BE} = 0,6V$ ، $V_z = 2,2V$.
- س63- أرسم الإشارة $V_{e1}(t)$ ، $V_{s1}(t)$.
- *- دراسة الطابق 4 :
- س64- ما هو دور الطابق 4 وما اسمه؟
- س65- ما دور الصمام D_2 ؟
- س66- أحسب قيمة المقاومة P_1 للحصول على زمن شحن قيمته $1,66ms$ ، $P = 2,7k\Omega$ ، $R_5 = R_6 = 100\Omega$ ، $f = 100Hz$.
- س67- أرسم الإشارة $V_{s2}(t)$ ، $V_{e2}(t)$.
- *- دراسة الطابق 5 :
- س68- أحسب قيمة الثابت الزمني τ إذا علمت أن $R_7 = 2,7k\Omega$ ، $C_1 = 10\mu F$.
- *- دراسة الطابق 6 :
- س69- ما اسم هذا الطابق وما دوره؟
- س70- أحسب زاوية القدح الموافقة لزمن قدح $t = 1,66ms$ و الشبكة المستعملة هي $3x380, 50Hz$.
- س71- أحسب القيمة المتوسطة للتوتر عند زمن القدح $t = 1,66ms$.
- س72- أحسب القيمة الفعالة للتوتر عند زمن القدح $t = 1,66ms$.
- س73- اكمل رسم المنحنيات على ورقة الإجابة.
- *- تحويل الطاقة :
- تغذى الملامسات المستعملة بمحول كهربائي كتب على لوحة تعليماته ما يلي : $100VA, 220/24V, 50Hz$.
- أجريت عليه تجارب فكانت النتائج كالتالي :
- التجربة في الفراغ : $U_1 = 220V$ ، $P_{10} = 2W$.
- تجربة الدارة القصيرة من أجل تيار ثانوي إسمي $I_{2cc} = I_{2n}$ ، $P_{1cc} = 6W$.
- تجربة في التيار المستمر :
- س74- ماذا تمثل كل من P_{1cc} ، P_{10} ؟
- س75- أحسب شدة تيار الإسمي في الثانوي.
- س76- أحسب قيمة المقاومة المحولة إلى الثانوي R_s .
- س78- أحسب قيمة المفاعلة المحولة للثانوي X_s إذا كانت $Z_s = 360,92m\Omega$.
- س79- أحسب قيمة الهبوط في التوتر إذا كان المحول يصب تيار إسمي في حمولة حثية بمعامل أستطاعة $0,80$.

- س80- أحسب نسبة التحويل في الفراغ .
- س81- أحسب مجموع الضياعات .
- س82- أحسب الإستطاعة المفيدة ، الإستطاعة الممتصة و المردود .
- س83- أحسب المردود الأعظمي .
- دائرة الإستطاعة للمحرك M1:
- أجريت على المحرك M1 التجارب التالية :
- * - في حالة فراغ : - الإستطاعة الممتصة : $P_0 = 360w$. - شدة تيار الخط : $I_0 = 3,6A$.
- * - في حالة حمولة : - الإستطاعة الممتصة : $P = 4560w$. - شدة تيار الخط : $I = 8,1A$.
- * - المقومة المقاسة بين قطبين للمحرك هي $r = 0,5\Omega$.
- * - من أجل التشغيل في حالة فراغ :
- س84- أحسب الضياعات بمفعول جول في الثابت .
- س85- أحسب مجموع الضياعات الثابتة ثم إستنتج الضياعات في الحديد علما أن الضياعات الثابتة متساوية
- * - من أجل التشغيل في حالة حمولة أحسب ما يلي :
- س86- أحسب سرعة التزامن .
- س87- إستنتج الإنزلاق في حالة حمولة .
- س88- الضياعات بمفعول جول في الثابت ثم في الدوار .
- س89- الإستطاعة المفيدة و العزم المفيد .
- س90- مردود المحرك .
- س91- عين نوع الإقران للمحرك M1 . علل إجابتك .
- س92- عين نوع الإقلاع المستعمل للمحرك M1 .
- س93- أرسم دائرة الإستطاعة و دائرة التحكم الموافقة لهذا المحرك حيث وشائع الملامسات تغذى $24V 50Hz$.
- س94- أحسب قيمة تيار الإقلاع I_D بالنسبة للإقلاع المباشر (الثنائي) .
- س95- أحسب قيمة تيار الإقلاع I_D بالنسبة للإقلاع النجمي- المتناهي .
- * - * - دائرة الإستطاعة للمحرك M2:
- ثم قياس الإستطاعة للمحرك M3 بإستعمال طريقة الواطمرتين فاعطت النتائج التالية :
- س96- ما هو نوع الإقران المستعمل للمحرك M2؟ علل إجابتك .
- س97- عين نوع الإقلاع المستعمل .
- س98- أحسب الإستطاعة الفعالة الممتصة من طرف المحرك M_2 (P) .
- س99- أحسب الإستطاعة المفاعلة (الردية ، الإرتكاسية) (Q) للمحرك M_2 .
- س100- أحسب الإستطاعة الظاهرية (S) للمحرك .
- س101- إستنتج معامل الإستطاعة $(\cos(\varphi))$ للمحرك .
- س102- أحسب الإستطاعة المفيدة (Pu) للمحرك .
- س103- أحسب الإنزلاق للمحرك M_3 ، ثم إستنتج عدد الأقطاب .
- س104- أحسب قيمة سعة مكثفة البطارية التي تمكننا من تحسين معامل الإستطاعة بالقيمة $0,80$.
- س105- أرسم دائرة التحكم و دائرة الإستطاعة للمحرك M_2 بكبح بغياب التيار .

وثيقة الإجابة

التحليل الوظيفي :

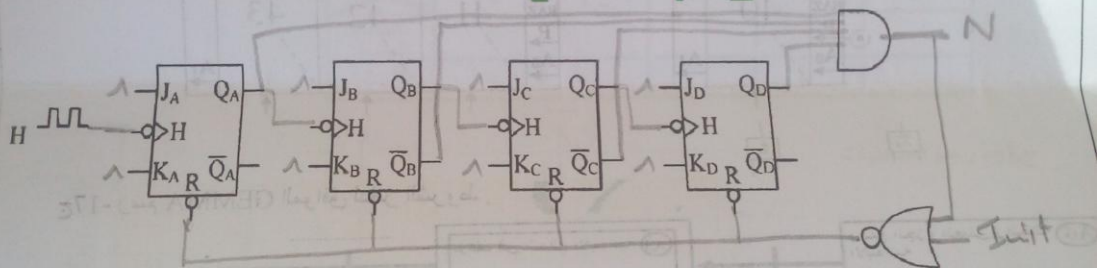
ج 1- بيان التحليل الوظيفي التنازلي A-0 .



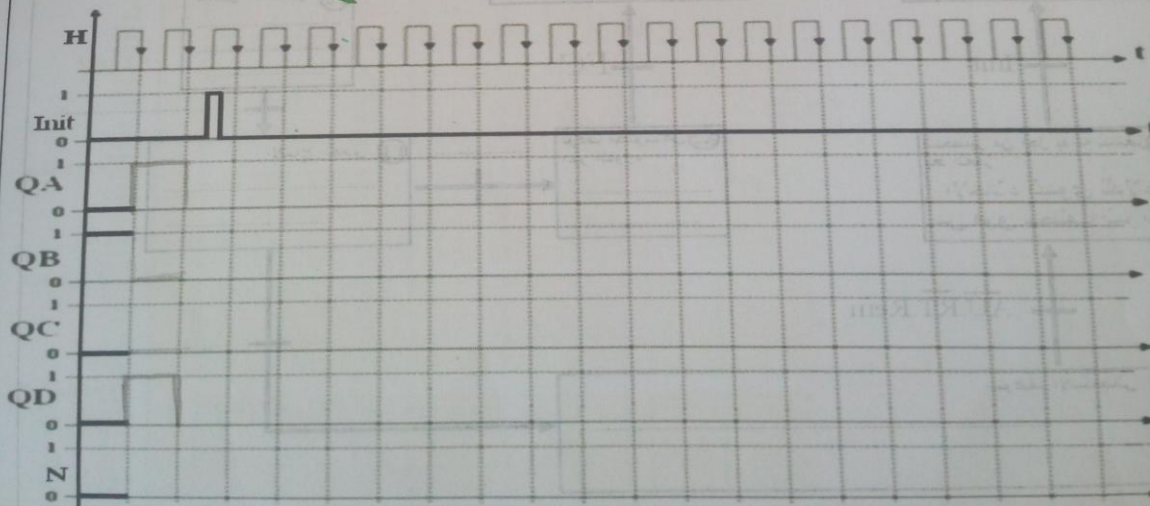
تحليل و إنجازات مادية :

*- دراسة العداد الشكل-3-

ج13- أ رسم دائرة العداد :

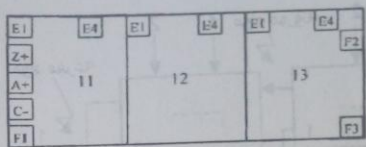
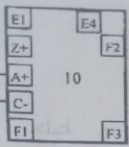
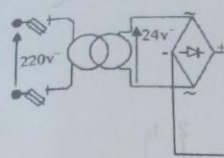


ج14- رسم المخطط الزمني للعداد.



ج 15 دائرة المعقب الكهربائي للأشغولة 1.

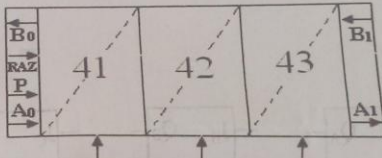
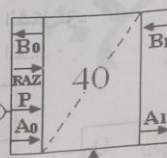
رسم الدائرة:



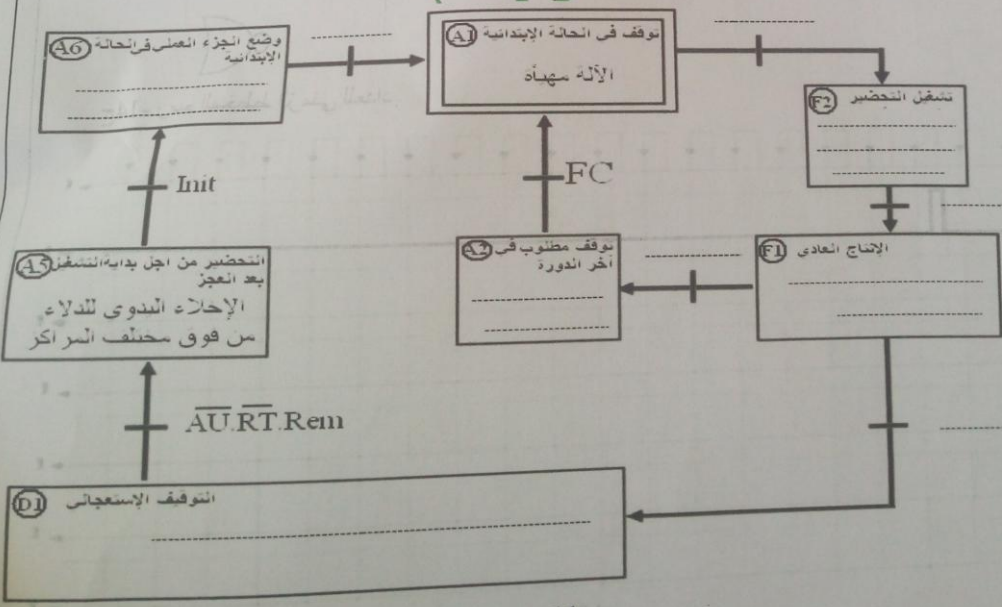
ج 16- دائرة المعقب الهوائي للأشغولة 4 :



رسم الدائرة X200 :



ج 17- رسم GEMMA الموافق لدقتر الشروط.



BCF STATUS, RP0
CLRF PORTA
BSF STATUS, RP0
MOVLW
MOVWF
BCF STATUS, RP0
CLRF PORTB
BSF /
MOVLW
MOVWF TRISB

ج19- كتابة التعليقات الخاصة ببرنامجتهيته المداخل والمخارج ;

وضع القيمة 1F (السداسي عشر) في السجل W ;
برمجة المرافئ A كمدخل ;

التحويل إلى البنك I حيث توجد السجلات TRISB ;
وضع القيمة 00 (السداسي عشر) في السجل W ;

ج22- ملء الجدول :

المتوتر V1	المدخل		المخرج	
	S	R	Bas	Haut
$V1 > 0$				
$V1 < 0$				

ج25- ملء الجدول حيث يشغل المقحلان كمبدلان .

	T1	T2	$\bar{R}$	$\bar{S}$	Q
عاب العدله					
حضور العدله					

ج68- رسم المنحنيات .

