

نظام الي لتوضيب والتخزين

ملاحظة مهمة: تتم الإجابة على 23 سؤال فقط المؤشر عليهم والبقية تبقى كمراجعة شاملة

يحتوي الموضوع على (13 صفحة) :

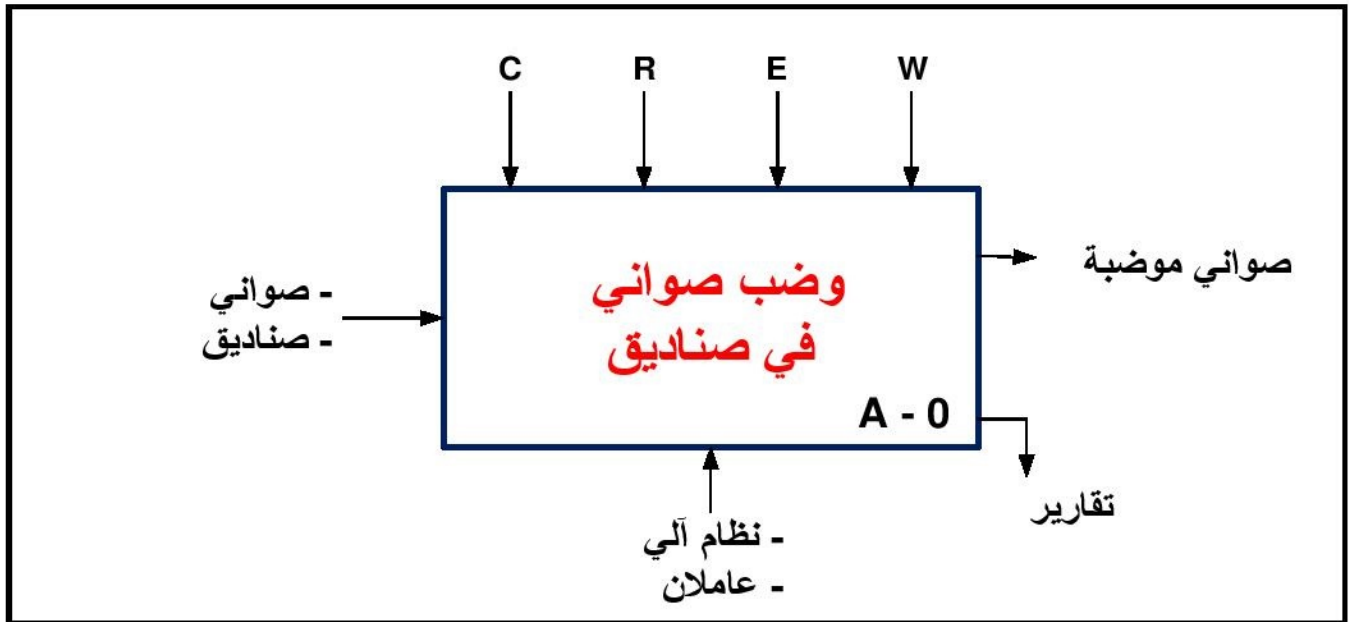
- العرض من الصفحة 13/01 إلى 13/07 .
 - وثائق الإجابة الصفحات 13/11 ، 13/12 ، 13/13 .
 - العمل المطلوب الصفحات: 11/8 و 9 و 10
- I. دفتر الشروط المبسط :
1. الهدف من التأليه : يهدف هذا النظام إلى توضيب صواني في صناديق وتخزينها .
 2. وصف التشغيل : يحتوي النظام على ثلاثة (03) أشغولات .
 - الأشغولة (1) : التقديم والتجميع .
 - الأشغولة (2) : التحويل .
 - الأشغولة (3) : التخزين .
 3. التشغيل المختصر : بعد التشغيل التحضيرى والضغط على **dcy** تبدأ عملية تقديم الصواني لتجمع بعدد 12 صينية ، لتحول بعدها نحو مركز التخزين في صناديق .
 - أشغولة (2) التحويل : تبدأ بخروج ذراع الرافعة **B** حتى **b₁** ، بعدها دخول ذراع الرافعة **A** ليدير المحرك **M** نحو اليمين حتى **s2** ليخرج ذراع الرافعة **A** حتى **a₁** ، بعدها يدخل ذراع الرافعة **B** حتى **b0** ، ثم وفي نفس الوقت يدور المحرك **M** نحو اليسار حتى **s1** مع دخول ذراع الرافعة **A** حتى **a0** .
 4. الإستغلال : تشغيل النظام يتطلب وجود عاملين 02 :
عامل مختص : للصيانة الدورية المراقبة والتهيئة .
عامل دون تخصص : إحضار الصناديق الفارغة وإجلاء الصناديق المملوئة .
 5. الأمن : حسب القوانين المعمول بها في النظام الدولي .
 6. الجاهزية : يجب على النظام أن لا يتوقف أكثر من 30 دقيقة في اليوم .
- ملاحظة : قدوم الصناديق خارج عن الدراسة .

7. دليل أنماط التشغيل و التوقف GEMMA :

- عند تحقيق الشروط الابتدائية CI ووضع المبدلة في وضعية **auto** والضغط على **dcy** يبدأ النظام في التشغيل المستمر، وعند الضغط على **acy** أو يضع العامل المبدلة في وضعية **cy/cy** يتواصل التشغيل حتى نهاية الدورة ثم يتوقف التشغيل
- عند حدوث أي خلل يتدخل المرحل الحراري لأي محرك أو يضغط العامل على زر **AU** فتقطع التغذية على جميع المنفذات .
- عند معالجة الخلل يحرر العامل الزر **AU** ، ثم يقوم بسحب الصواني الموجودة على البساط 1 .
- ثم يضغط العامل على **Init** لتعود كل الرافعات إلى والوضعية الابتدائية ، وعند تحقيق الشرط **CI** يصبح النظام في حالة الراحة .
- ولإعادة التشغيل من جديد ، يقوم العامل بوضع المبدلة في وضعية **manu** ، لإختيار التشغيل الإختباري بدون ترتيب وذلك بالتحكم في المنفذات يدويا بواسطة ضواغط على لوحة التحكم **Bp1 Bp2 Bp3** ، بعد الإختبار يغير العامل وضعية المبدلة في **auto** ويضغط على **Init** لتحقيق الشروط الابتدائية .

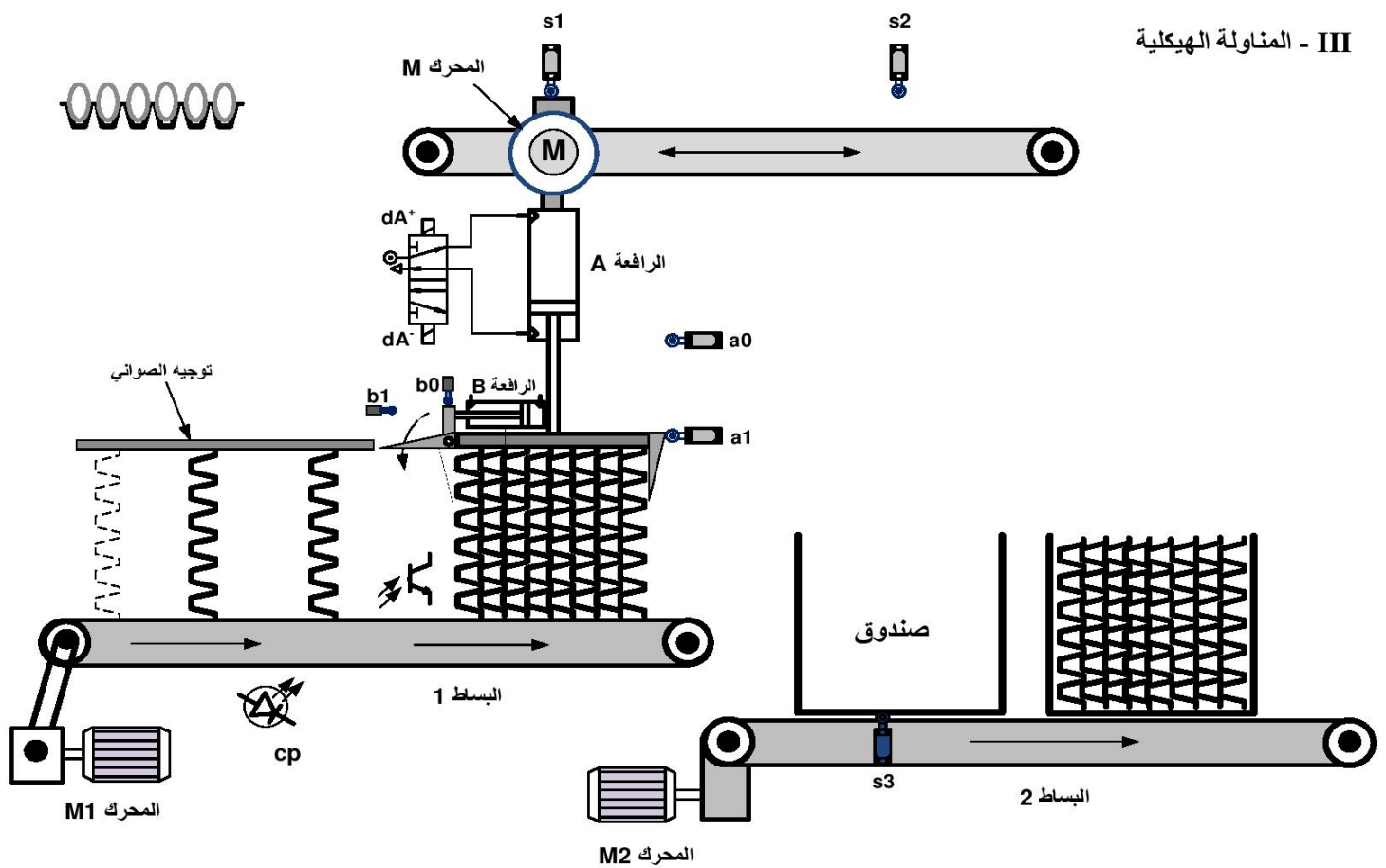
II. التحليل الوظيفي :

1. الوظيفة الشاملة : مخطط النشاط (A-0) .



- **W (الطاقة) :** E_E طاقة كهربائية E_P طاقة هوائية .
- **R (الضبط) :** N عدد الصواني .
- **E (الإستغلال) :** تشغيل آلي **auto** تشغيل يدوي **manu** تشغيل دورة / دورة **cy/cy**
- **C (الإلتزامات) :** تشغيل النظام متحكم فيه بواسطة آلي مبرمج صناعي **API** في حالة تغيير التشغيل يكفي تغيير البرنامج المخزن في ذاكرته .

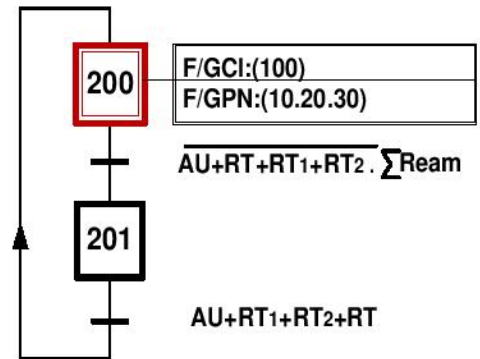
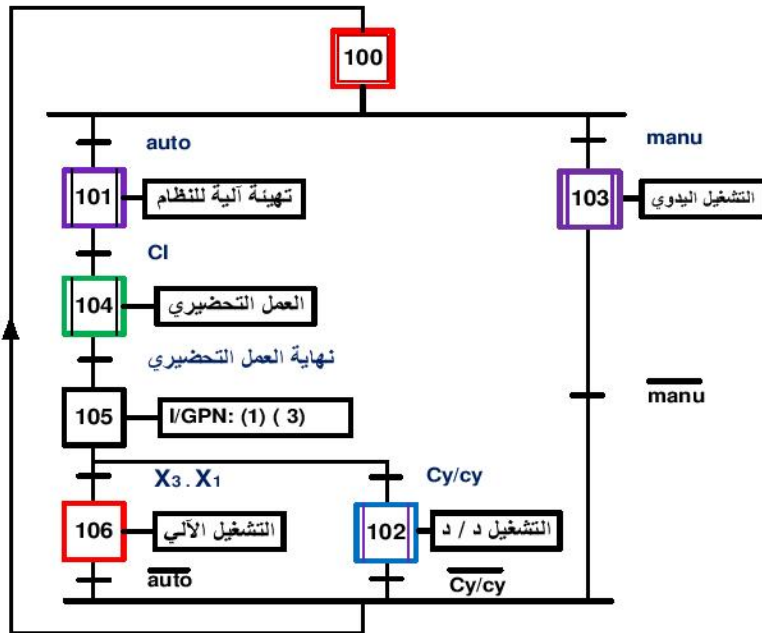
2. التحليل الوظيفي التنازلي : أنظر وثيقة الإجابة 1 .



IV. المناولة الزمنية :

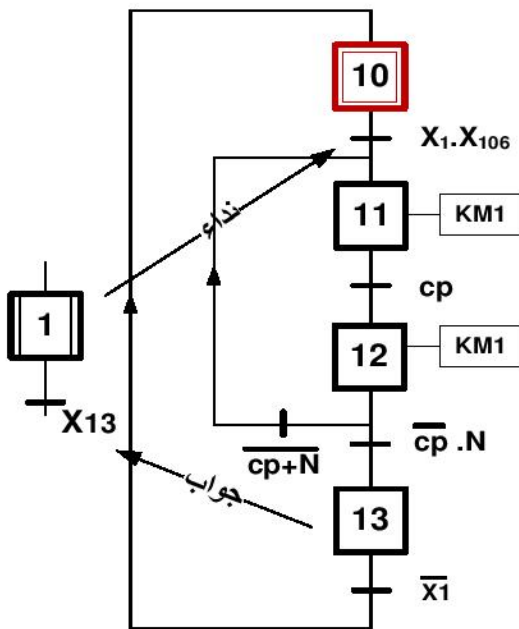
- متمن القيادة والتهيئة (GCI) :

متمن الأمن (GS) :

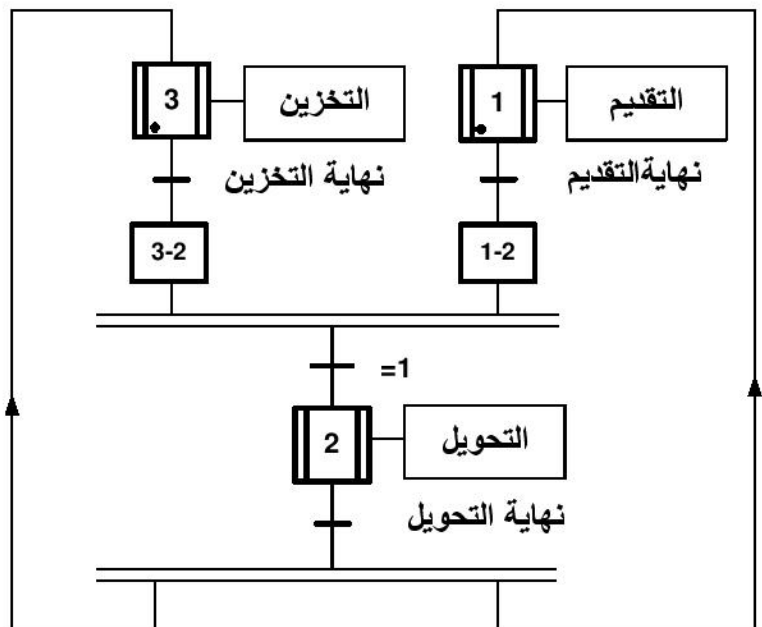
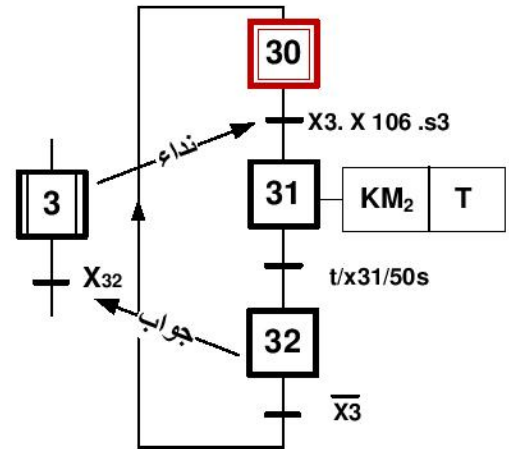


أشغولة التخزين (03) :

أشغولة التقليم والتجميع (01) :



متمن الإنتاج العادي



V. اختبارات تكنولوجية للمنذات و المنذات المتصدرة و الملتقطات: (شبكة التغذية : 50 Hz - 220V / 380V)

التقديم والتجميع	التحويل	التخزين	القيادة والأمن
المنذات	M: محرك لا تزامني 3 ~ إقلاع مباشر إتجاهين للدوران A و B : رافعات مزدوجة المفعول	M ₂ : محرك لا تزامني 3 ~ إقلاع مباشر	Dcy : بداية الدورة Acy : نهاية الدورة Init : التهيئة AU : توقيف إستعجالي rearm : إعادة التسليح RT1 RT2 RT : مرحلات حرارية Auto : آلي Cy/cy : دورة بدورة manu : يدوي Bp3 Bp2 Bp1
المنذات المتصدرة	dB ⁺ dB ⁻ : موزع 5/2 ثنائي الإستقرار dA ⁺ dA ⁻ : موزع كهربائي 5/2 ثنائي الإستقرار KM _{AV} KM _{AR} : ملامسين كهرومغناطيسين 24 v ~	KM ₂ : ملامس كهرومغناطيسي 24 v ~ T. T1 : موجلات	
الملتقطات	a ₁ a ₀ : ملتقط نهاية الشوط b ₁ b ₀ : ملتقط نهاية الشوط s ₁ s ₂ : ملتقطا نهاية الشوط	t ₁ : 5s زمن التأجيل t : 20s زمن التأجيل s ₃ : ملتقط يكشف عن وجود صندوق	

1. ملحق

■ المرحلات الكهرومغناطيسية :

الإستطاعة الإسمية	مقاومة الوشيعه	التيار الأقصى للتماس	توتر التغذية
450mW	360 OHM	10A	12VDC
900mW	600 OHM	10A	24VDC
900mW	51 OHM	10A	6 VDC

■ المقاحل

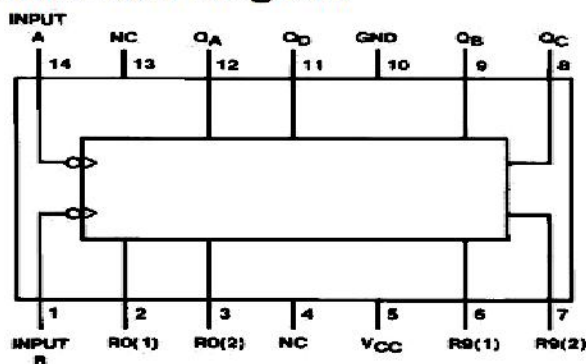
NPN 2N2222	VCEmax= 40V VCEsat= 0.3V	Pmax = 500mW	ICMAX:800mA VBE:0.75V	hFE:100 $\beta=100$
MOSFET 4800B	VDS(V)	RDS(Ω)	ID (A)	
	30v	VGS = 10v 0.0185	9 A	
		VGS = 5v 0.035	7 A	
BTA10-400B TRIAC	VDRM 400V	ITRMS 10A	IGT 50mA	IH = 50mA IL = 70mA
DARLINGTON TIP 122	VCE = 100v	IC = 5A	VBE= 1.4V	hFE:1000 (β)
BD 135	NPN	P _{MAX} = 12.5 w	I _{Cmax} = 1.5A	V _{CEmax} = 45v
BD 134	PNP	P _{MAX} = 12.5 w	I _{Cmax} = 1.5A	V _{CEmax} = 45v

■ خصائص المحولات الكهربائية (transformateurs) :

TS40/12	220v / 12v	S = 40 VA	I2= 3.33A
TSZSW30.002M	220v / 24v	S = 30 VA	I2= 1.25A
TSZZM100-24V	220v / 24v	S = 100 VA	I2= 4.16A

■ الدارة SN7490 :

Connection Diagram



Reset/Count Truth Table

Reset Inputs				Output			
R0(1)	R0(2)	R9(1)	R9(2)	QD	QC	QB	QA
H	H	L	X	L	L	L	L
H	H	X	L	L	L	L	L
X	X	H	H	H	L	L	H
X	L	X	L	COUNT			
L	X	L	X	COUNT			
L	X	X	L	COUNT			
X	L	L	X	COUNT			

V	HZ	Min-1	KW	cosφ	A
Δ 380	50	2840	3	0.89	6.4
Y 660		2840	3	0.89	3.6

العمل المطلوب

I. التحليل الوظيفي :

س1 : أكمل مخطط النشاط A0 على وثيقة الإجابة .

II. التحليل الزمني :

س2 : أنشئ متمن الأشغولة (3) (التخزين) من وجهة نظر جزء التحكم .

س3 : أكتب على شكل جدول معادلات التنشيط ، التخميل والمراحل الأشغولة (1) (التقديم).

س4 : أكمل حلقة الجيما (GEMMA) حسب التشغيل المحدد في دفتر الشروط على وثيقة الإجابة .

III. إنجازات تكنولوجية :

س5 : أكمل ربط دائرة المعقب الكهربائي للأشغولة (3) على وثيقة الإجابة .

س6 : أكمل ربط دائرة المعقب الهوائي للأشغولة (1) على وثيقة الإجابة .

1. دائرة الكشف وعد الصواني (12صينية) : (الشكل 1) (المقل يعمل في نظام التبديل).

س7 : أكمل ملء جدول تشغيل دائرة الكشف عن الصواني على وثيقة الإجابة .

س8 : ماهو دور الدائرة c ؟ ثم أذكر إسم ودور المقل TIP 122 .

س9 : ماهي البوابة المنطقية الموافقة لشرط نهاية العد ، ثم أكتب معادلة المخرج N بدلالة QC QD ؟

س10 : أحسب التيار المار في وشيعة المرحل IRL ، وماذا يمثل هذا التيار ، ولماذا أضفنا الثنائي DRL .

س11 : أحسب التيار IBSAT ، ثم إستنتج قيمة مقاومة تحديد التيار RB .

س12 : أكمل رسم المخطط المنطقي والزمني لدائرة العداد بالقلابات JK على وثيقة الإجابة.

2. دائرة التنبيه : (الشكل 2) (المقل Tr3 يعمل في نظام المنطقة الأومية Ω RDS) .

س13 : أكتب عبارة إشارة الساعة H بدلالة كل من Ra ، Rb و P .

س14 : أحسب سعة المكثفة C1 للحصول على تردد f=1s حيث : Ra=10k ، Rb=10

حيث : (P = 47k.....0k) .

س15 : ماهي قيمة المقاومة المتغيرة P للحصول على إشارة الساعة مربعة حيث (t_H = t_L) .

س16 : أحسب قيمة المقاومة RP لحماية الثنائي الضوئي LED ، علما أن خصائصه (I=1.5mA ، V_{LED}=2V

س17 : أكتب العبارة الحرفية لزمن التأجيل t بدلالة : كل من R ، C1 ، P1 ، Vz ، E .

س18 : ماهي قيمة المقاومة المتغيرة P1 علما أن : R=10k C1=100k Vz=5V1 E=10V

t=50s ، ثم إستنتج القيمة الدنيا لزمن التأجيل t_{min} .

س19 : أذكر إسم العنصر الإلكتروني 2N5572 ، وهل يمكن تعويضه بعنصر إلكتروني آخر أذكر نوعه .

س20 : أحسب الإستطاعة المستهلكة من طرف مقاومة التسخين Pch علما أن R₀=180Ω و V_{ch}=150V .

س21 : أكمل رسم المنحنى للإشارة بين طرفي الحموله V_{ch} على وثيقة الإجابة .

3. دائرة إشارة الساعة ومضخم الإستطاعة صنف B : (الشكل 2)

س22 : أكتب العبارة الحرفية للدور T .

س23 : ما نوع المقحل $Tr3$ ، ثم أحسب التيار المار في الوشيعه هل المقحل موفق علل .

س24 : أحسب مردود مضخم الإستطاعة η إذا كان $V_{cc} = 15V$ $V_{chHP} = 9V$ $R_{HP} = 4\Omega$

ثم قارنه مع المردود الأعظمي η_{max} .

س25 : أذكر نوع كل من المقاحل $Tr4$ و $Tr5$ (من وثيقة ملاحق).

4. دائرة مرقبة ملء الخزان بالمنتوج : (الشكل 3)

س26 : مستعينا بالوثائق (ملحق) أكمل ملء جدول الحقيقة لتشغيل الدارة على وثيقة الإجابة 4/4.

■ دراسة المستبدل $ADC0804$:

س27 : أحسب خطوة المستبدل q .

س28 : أحسب التباين R بالنسبة المئوية ، و بعدد الأبيات .

س29 : أحسب القيم الرقمية $(N)_{16}$ المكافئة لكل من القيم التماثلية التالية : $V_e = 2.5V$ $V_e = 0.039V$

■ دراسة الميكرو مراقب $16F84A$:

س30 : عين المداخل و المخارج .

س31 : أكمل تفسير تعليمات برنامج التهيئة على وثيقة الإجابة 4/2 .

5. دائرة التحكم و الإستطاعة للمحرك خ/خ لتقديم سداة : (الشكل 5)

س32 : ماهو نوع المحرك خ/خ .

س33 : أحسب عدد الوضعيات في الدورة $N_{p/t}$ ، ثم إستنتج الخطوة الزاوية α علما أن $k2=1$ (معامل التبديل).

س34 : ماهو دور كل من المرباط $R S T$ للدائرة $SAA127$. (من وثيقة ملاحق)

س35 : تم تعويض الدارة $SAA1027$ بسجل بالقلابات D أكمل ربط الدارة على وثيقة الإجابة 4/2 .

س36 : أكمل رسم دائرة الإستطاعة للمحرك على وثيقة الإجابة 4/4 .

6. دائرة تضخيم إشارة الملتقط الحراري للحصول على ترقين بدقة جيدة (الشكل 6)

س37 : أذكر إسم كل من التركيبين B و C .

س38 : إستنتج علاقة V_1 بدلالة V_2 .

س39 : أحسب $Av = V_3/V_2$.

7. دراسة دائرة المحول لتغذية المنفذات المتصدرة :

استعملنا محول له الخصائص : 100VA $220\text{V} / 24\text{V}$

التجربة في فراغ : $P_{10} = 10\text{w}$ التجربة في القصر $I_{2CC} = I_{2N}$

س40 : أحسب نسبة التحويل m_0 .

س41 : ماذا تمثل الإستطاعة P_{10} .

س42 : ماهو عدد لفات الثانوي N_2 إذا كان عدد لفات الأولي $N_1=300$.

س43 : أحسب قيم كل من التيارات الإسمية للأولي والثانوي I_{2N} ، I_{1N} .

س44 : أحسب قيمة ΔU_2 إذا كان المحول يصب التيار الإسمي في حمولة مقاومة علما أن $R_s = 0.57\Omega$.

س45 : إستنتج P_2 ، ثم أحسب المردود الأعظمي $\eta_{\max}$ للمحول .

• دراسة المحرك M_2 : (إستعن باللوحة الإشارية صفحة ملاحق) .

س46 : ما هو نوع الإقران المناسب لللفات المحرك ، علل إجابتك .

س47 : هل يمكن للمحرك الإقلاع بالأسلوب النجمي – المثلثي ، علل .

س48 : إستنتج سرعة التزامن n_s ، ثم أحسب كل من عدد أزواج الأقطاب p و الإنزلاق g .

س49 : أحسب الإستطاعة الممتصة P_a

س50 : أحسب الضياع بمفعول جول في الساكن P_{js} إذا كانت $r = 1\Omega$ (مقاومة لف واحد) .

س51 : أحسب الإستطاعة المرسلية P_{tr} إذا كانت الضياعات الثابتة $p_c = 100\text{w}$ والضياع الميكانيكي $p_m = 60\text{w}$.

س52 : أحسب الضياع بمفعول جول في الدوار p_{jr} .

س53 : أحسب العزم الكهرومغناطيسي T_{em} والعزم المفيد T_u .

س54 : أحسب مردود المحرك η .

س55 : أكمل ربط دائرة التحكم و الإستطاعة للمحرك على وثيقة الإجابة 4/3 .

.....الوضعية الإدماجية : (الشكل 7) إختيارية

س56 : أحسب التيار المار في المصابيح I .

س57 : قارنه بالتيار الأقصى للملئقط السيعوي .

س58 : هل يمكن تركيب أجهزة المشايرة مباشرة مع الملئقط السيعوي ؟ علل .

س59 : أكمل ربط الدارة المقترحة على وثيقة الإجابة 4/2 .

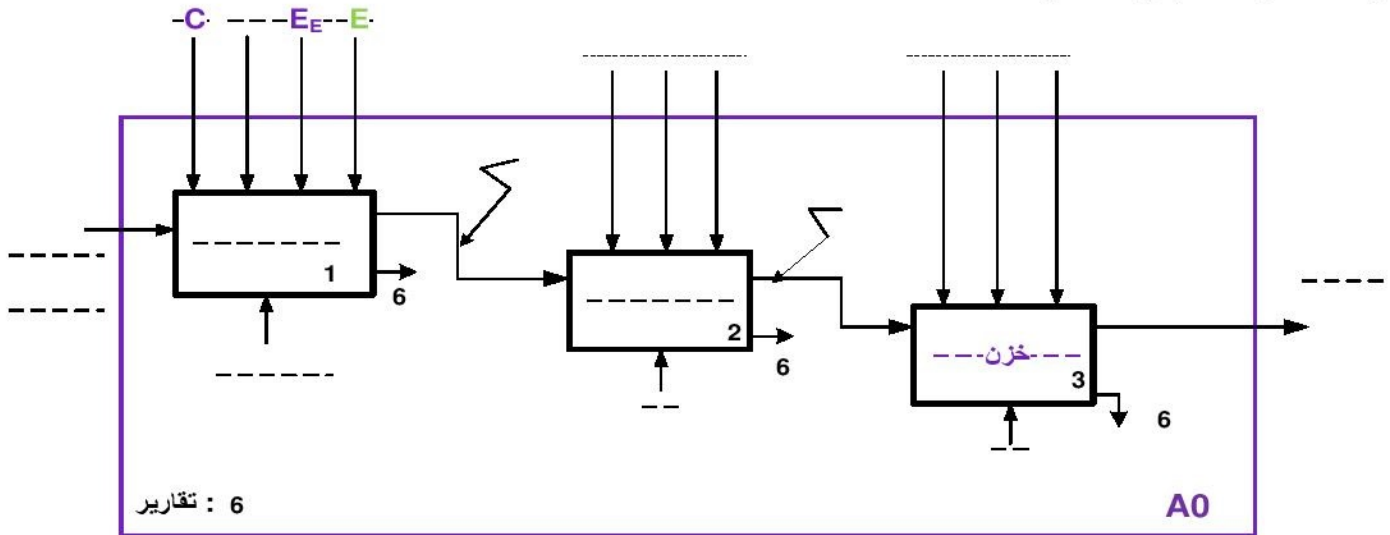
.....حظ سعيد بالتوفيق في شهادة البكالوريا 2026

وثيقة الإجابة 4/1 : (تعاد مع أوراق الإجابة)

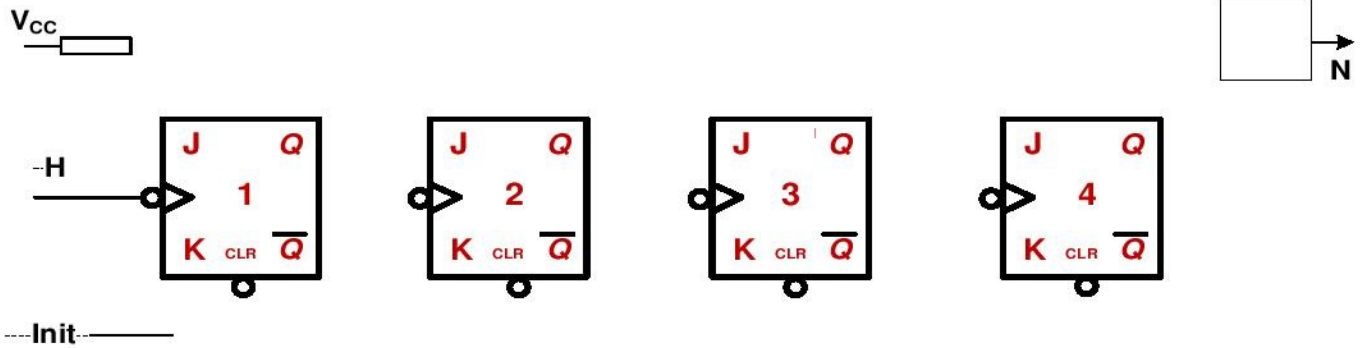
وثيقة الإجابة 1 :

الإسم واللقب:

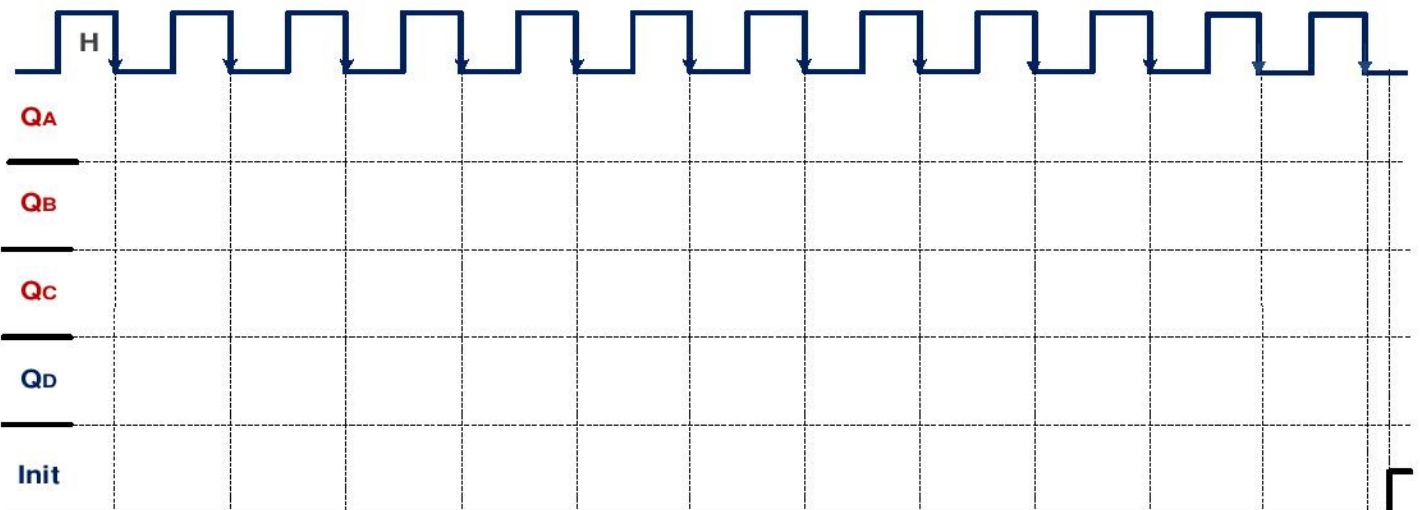
ج / التحليل الوظيفي التنازلي : A0



ج / المخطط المنطقي لدائرة العد عد 12 (صينية):



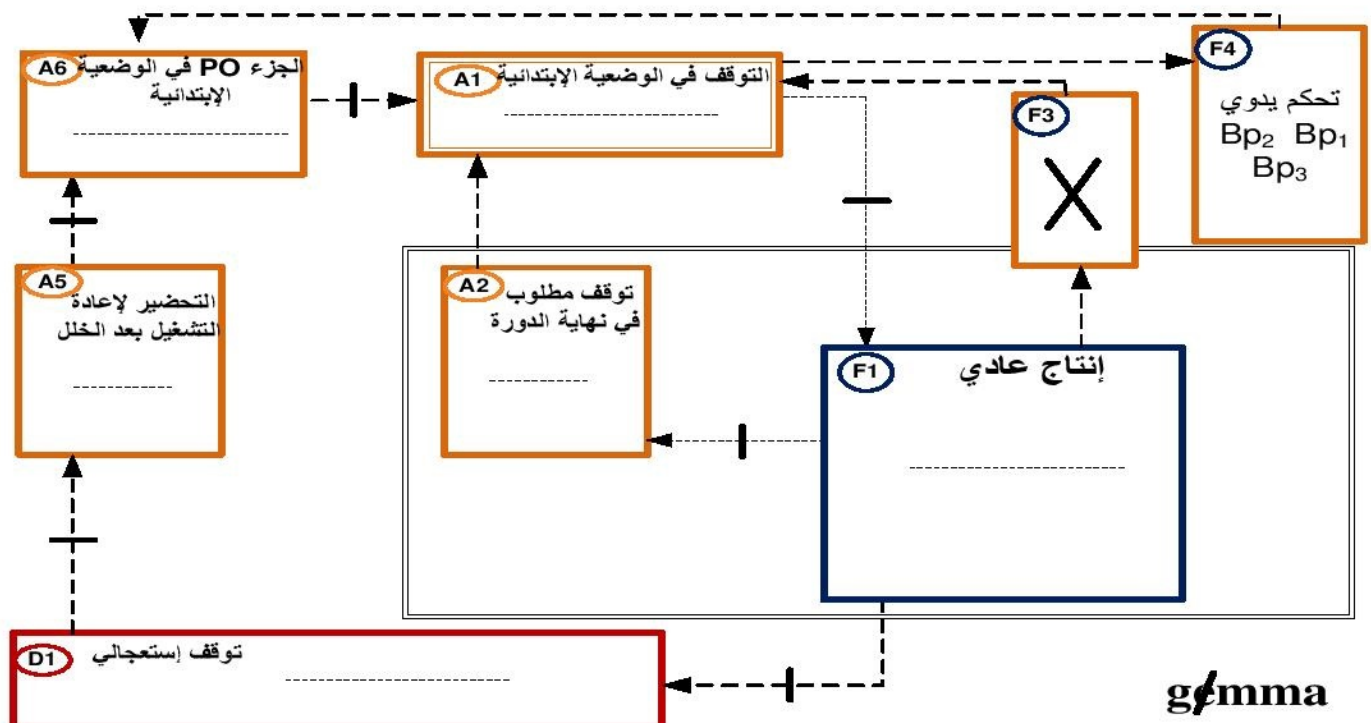
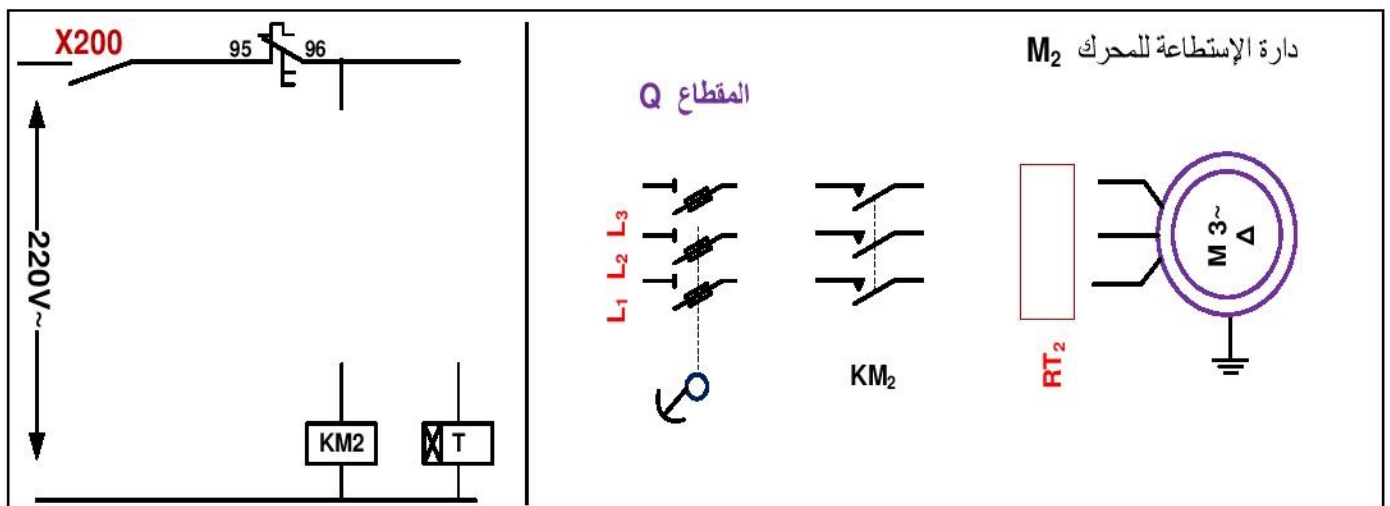
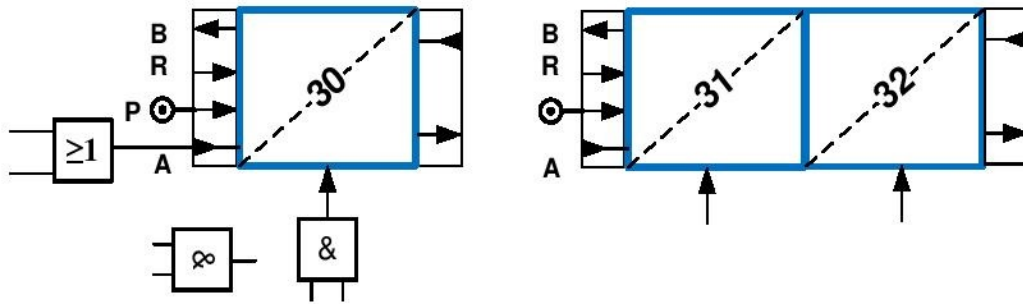
ج / البيان الزمني لدائرة العد :



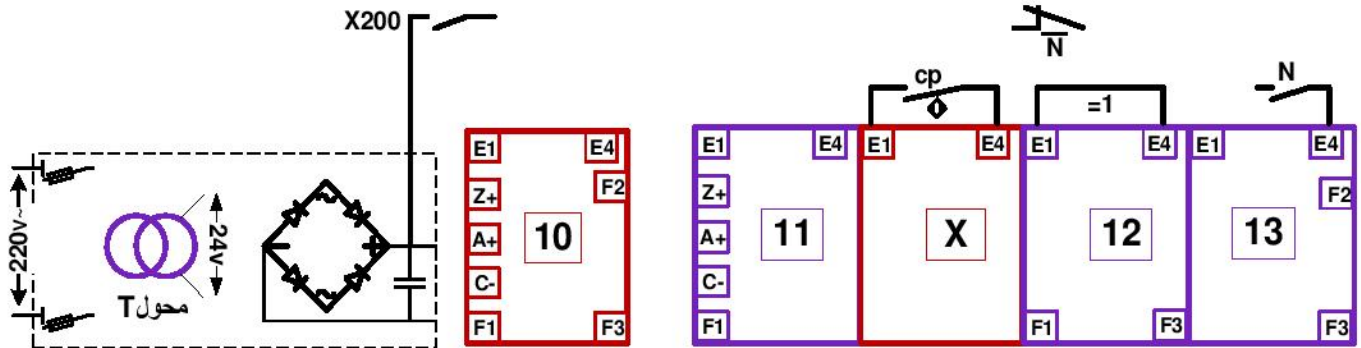
ج / جدول تشغيل دائرة الكشف شكل 1 :

حالة العداد	مخرج القلاب Q	Tr2	vs	Tr1	حضور الصوتي
					غياب الصوتي

X200



ج / المعقب الكهربائي لأشغولة (01) التقديم :



ج / تعليمات تهيئة المرافئ PORTA و PORTB :

```
BSF STATUS, 5 ; .....
MOVLW 0x1f ; .....
MOVWF TRISA ; .....
MOVLW 0x00 ; .....
MOVWF TRISB ; .....
BCF STATUS, 5 ; .....
CLRF PORTB ; .....
```

ج / تعليمات البرنامج الفرعي للتأجيل :

```
MOVLW 0xFF ; .....
MOVWF COMPT ; .....
B1 DECFSZ COMPT, 1 ; .....
GO TO B1 ; .....
RETURN ; .....
```

ج / دائرة العد لعد 24 صندوق بالدارة المندجة SN 7490 :

