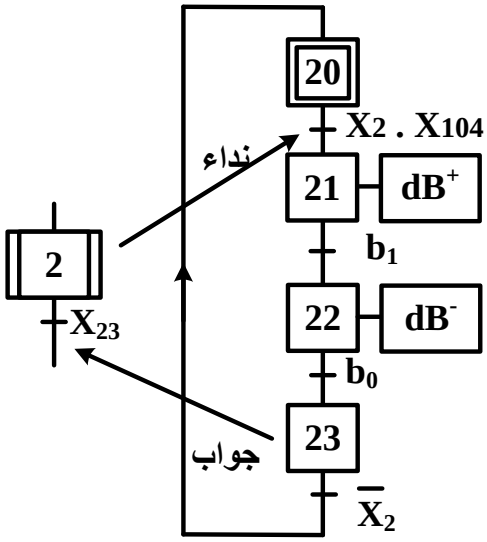
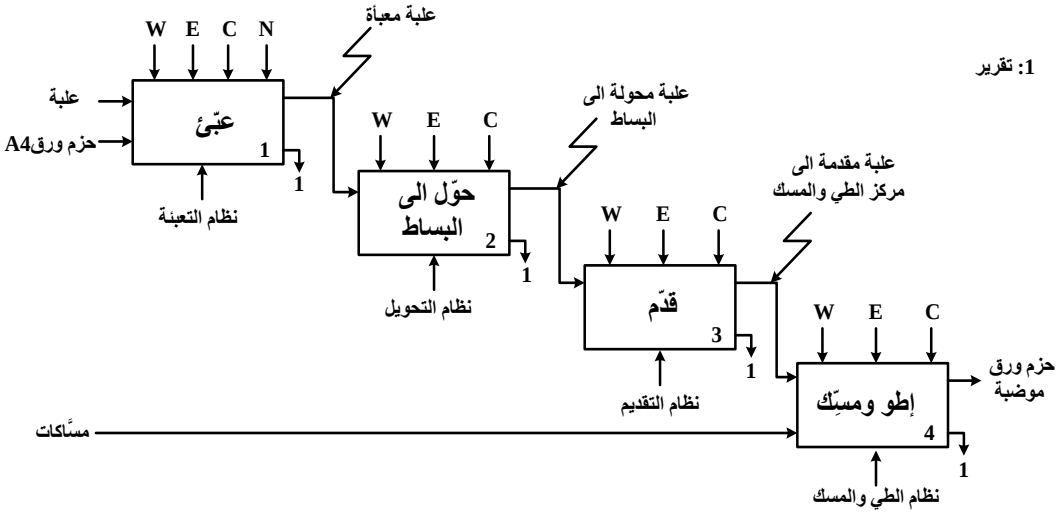
عناصر الإجابة	العلامة	
الموضوع الاول	**مجزأة**	**مجموع**
ج1) النشاط البياني التنازلي A0: على ورقة الاجابة	-	-
ج2 . متمن ألاشغولة 2 "التحويل الى البساط": 	مرحلة + انتقال 0,25x4 الأشغولة + نداء + جواب 0,5	**1.5 ن**
ج3 . جدول التنشيط و التخميل: على ورقة الاجابة	--	--
ج4 . المعقب الكهربائي للأشغولة 3"التقديم" مع ربط المنفذ المتصدر :على ورقة الاجابة	--	-
ج5) دور المقاومة RD: **تحديد التيار المار في الثنائية الكهروضوئية (تقبل الاجابة :حماية الثنائية الكهروضوئية)** دور الدارة Aop: **مضخم عملي مقارن** نوع المقحل T : **MOSFET بقناة N أو(مقحل ذو تأثير المجال بقناة N)**	0.25 0.25 0.25	**0.75 ن**
ج6) **حساب التوتر V⁻ :** $V^- = Vcc.\frac{R_2}{R_1+R_2} = \frac{Vcc}{2}$ $\mathbf{V^-= 6v}$ - يسمى هذا التوتر **بالتوتر المرجعيVref** (لا تقبل إجابة أخرى)	0.5 0.25 0.25	**1 ن**
ج7) جدول التشغيل لدارة الكشف والعد: على ورقة الاجابة	--	--
ج8) دارة العداد: على ورقة الاجابة	--	--

ج9) اسم الدارة: **مضخم استطاعة : (صنف B) أو(دفع–جذب) أو (Push-Pull)**	0,5	**0.5 ن**
ج10) توتر عتبة الثنائيتين D_1 ; D_2 **(V_0 = 0 ,7v)** المقاحل المناسبة للدارة : **BC337(NPN) و BC327(PNP)** **التعليل:** تم اختيار المقحلين **- لأنهما متكاملين** **- و لهما توتر عتبة V_{BE} مساو لتوتر العتبة للثنائيات**	0,5 0, 5 0,25 0,25	**1.5 ن**
ج11) تسمية عناصر خط التغذية للمحرك M **العنصر** / **التسمية** ؟1 / **قاطع عازل أو فاصل عزل أو مقطاع (Q)** ؟2 / **ملامس كهرومغناطيسي (KM) ، (تقبل الاجابة ملامس تحكم)** ؟3 / **مرحل حراري (RT) (تقبل الاجابة مرحل حماية)**	0,25x3	**0.75 ن**
ج12) – نوع الاقلاع : **إقلاع مباشر** - وظيفة العنصر التقني :**كبح المحرك** **(تقبل الاجابات: مكبح ، مكبح كهربائي أو كهرومكبح ، مكبح بغياب التيار)**	0.5 0.5	**1 ن**
ج13) P_{10} : **تمثل الضياع في الحديد (الضياع المغناطيسي)** P_{1CC} : **تمثل ضياع جول في الظروف الاسمية(الضياع في النحاس)** – نسبة التحويل في الفراغ . $m_0 = \frac{U_{20}}{U_1} = \frac{12,6}{220}$ $\boldsymbol{m_0 = 0,057}$	0,5 0,5 0.5 0.25	**1.75 ن**

		ج14) – المقاومة المرجعة إلى الثانوي **Rs**
	0.5	$R_s = \frac{P_{1cc}}{I^2_{2cc}} = \frac{2,1}{12,25}$
	0.25	$\boldsymbol{R_s = 0,171\Omega}$
		-الهبوط في التوتر ΔU_2
1.5 ن	0.5	$\Delta U_2 = U_{20} - U_2$
	0.25	$\Delta \mathbf{U_2} = 12,6 - 12 = \mathbf{0,6\ v}$
		أو بما أن الحمولة مقاومية واسمية إذن
		$\Delta U_2 = Rs \cdot I_{2n}$
		$\Delta \mathbf{U_2} = 0,171 \cdot 3.5 = \mathbf{0,6\ v}$
		ج15) الاستطاعة في الثانوي $\mathbf{P_2}$
	0.5	$P_2 = U_2 \cdot I_2 \cdot COS\varphi_2 = U_{2n} \cdot I_{2n} \cdot 1$
1.5 ن	0.25	$\mathbf{P_2} = 12 \cdot 3,5 = \mathbf{42\ w}$
		حساب مردود المحول
	0.5	$\eta = \frac{P_2}{P_1} = \frac{P_2}{P_2 + P_{10} + P_{1CC}}$
	0.25	$\eta = \frac{42}{42 + 1,8 + 2,1} = 0,915 = \mathbf{91,5}\%$

ورقة الاجابة 1

ج1)النشاط البياني التنازلي A0



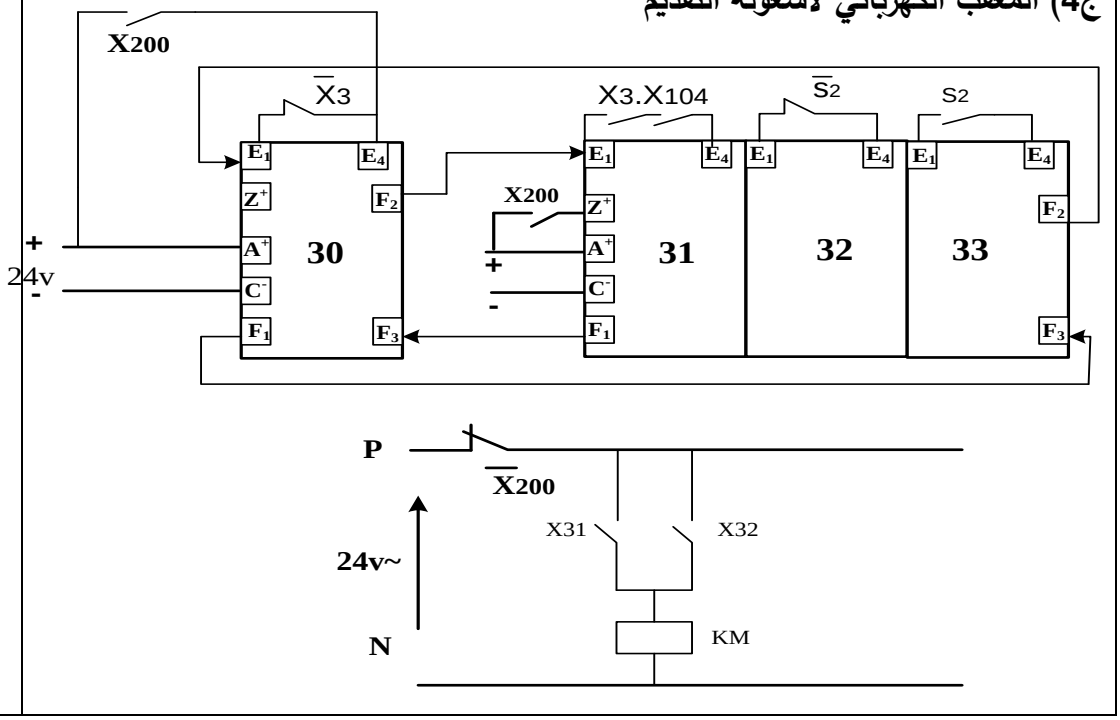
1.5 ن | 15x0.1

ج3) جدول معادلات التنشيط و التخميل

المراحل	تنشيط	تخميل
X11	$X_{10}.X_1.X_{104}.S_1 + X_{13}.\bar{N}.S_1$	$X_{12} + X_{200}$
X12	$X_{11}.a_1$	$X_{13}+X_{200}$
X13	$X_{12}.a_0$	$X_{11} + X_{14} + X_{200}$

1.25 ن | 5x0.25

ج4) المعقب الكهربائي لاشغولة التقديم



2 ن | التنشيط 5x0.25 | التخميل 0.25 | المخارج 2x0.25

ورقة الاجابة 2

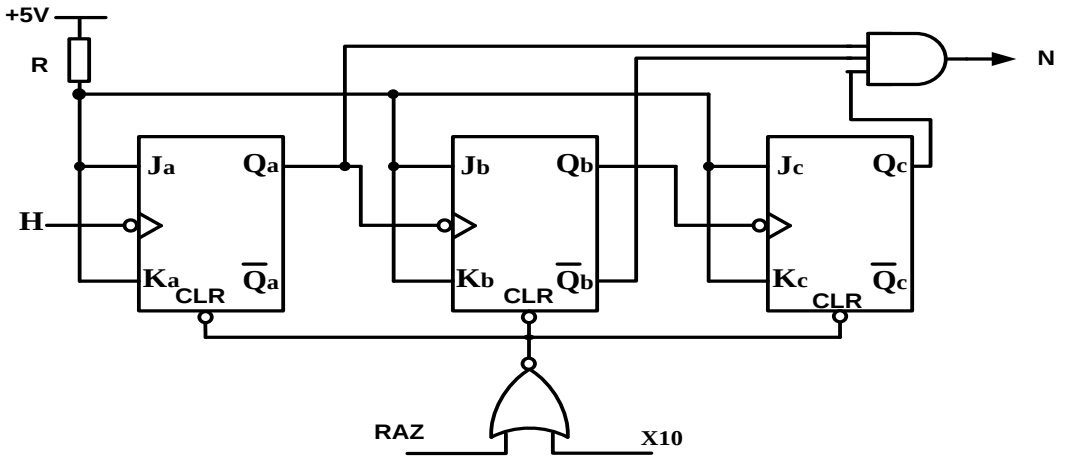
ج7) **جدول التشغيل لدارة الكشف و العد**

	قيمة التوتر V^+	توتر الخروج V_S	حالة المقحل T	S	R	Q
في غياب حزمة الورق	$\mathbf{V_{cesat}}$ أو**(0)**	**0**	**مسدود** أو **(0)**	**0**	**1**	**0**
في حضور حزمة الورق	$\mathbf{V_{cc}}$ أو **(12 v)** أو **(1)**	$\mathbf{V_{cc}}$ أو **(12 v)** أو **(1)**	**مشبع** أو **(1)**	**1**	**0**	**1**

12 x 0.125

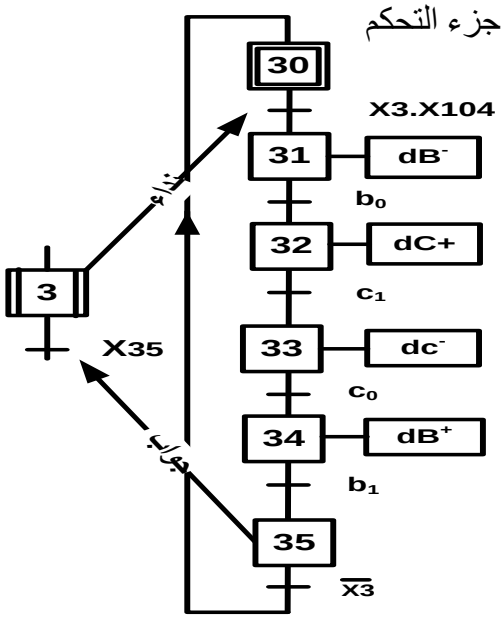
1.5 ن

ج8) **المخطط المنطقي للعداد**



البوابة 0.5
المداخل 0.5
الدقاقة 0.5
الارجاع الى الصفر 0.5

2 ن

عناصر الإجابة الموضوع الثاني	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
ج1/ مخطط التحليل الوظيفي التنازلي للنشاط البياني **A0** على وثيقة الإجابة	--	--
ج2/ الشروط الأولية CI : $\mathbf{CI= s.p_0.b_1.c_0}$	0.125x4	**0.5ن**
ج3/ دور المراحل X2-1 و X3-1 : **مراحل انتظار**	0.25x2	**0.5ن**
ج4/ متمن الأشغولة 3 (الطّي) من وجهة نظر جزء التحكم 	مرحلة + انتقال + فعل 0,25x6 جواب + نداء 0.5	**2 ن**
ج5/ جدول معادلات التنشيط والتخميل لمتمن الأشغولة 1 (التقديم)	0.25 x8	**2 ن**
ج6/ ربط المعقب الهوائي للأشغولة **1** (التقديم) على وثيقة الإجابة.	--	--

المراحل	تنشيط	تخميل
X10	$\mathbf{X_{13}.\overline{X}_1 + X_{200}}$	$\mathbf{X_{11}}$
X11	$\mathbf{X_{10}.X_1.X_{104}.S}$	$\mathbf{X_{12} + X_{13} + X_{200}}$
X12	$\mathbf{X_{11}.a.N}$	$\mathbf{X_{13}+X_{200}}$
X13	$\mathbf{X_{11}.a.\overline{N} + X_{12}.t}$	$\mathbf{X_{10}+X_{200}}$

ج7/ اسم المقحل BSS50 : **مقحل دارلينقتون DARLINGTON**	0.5	**0.5 ن**
ج8/ مقاومة المرحل KA : حسب توتر التغذية 12v **$R_L = 500\Omega$** التيار المار في المرحل الكهرومغناطيسي $V_{CC} = R_L.I + V_{CE\,sat} \Rightarrow I = \frac{V_{CC} - V_{CE\,sat}}{R_L} = \frac{12 - 0,3}{500}$ **I= 23.4 mA**	0.5 0.75 0.25	**1.5 ن**
ج9/ المخطط المنطقي للعداد على ورقة الاجابة	--	--
ج10/ نوع المؤجلة المستعملة : **مؤجلة بخلية RC**	0.5	**0.5 ن**
ج11 / قيمة المقاومة المتغيرة P للحصول على زمن تأجيل قدره 10s $t = (R+P).C\ln\left(\frac{Vcc}{Vcc-(Vz+V_{BE})}\right) \Longrightarrow P = \frac{t}{C\ln\left(\frac{Vcc}{Vcc-(Vz+V_{BE})}\right)} - R$ $P = \frac{10}{220.10^{-6}\ln\left(\frac{12}{12-(6,2+0,7)}\right)} - 33.10^{3}$ **P = 20KΩ**	1.25 0.25	**1.5 ن**
ج12/ المنافذ المستعملة كمداخل و المنافذ المستعملة كمخارج المداخل : **RA1 , RA2** تقبل الإجابة (قطب 1 و قطب 18) المخارج : **RA0 , RA3** تقبل الإجابة (قطب 2 و قطب 17) و تقبل الإجابة على شكل جدول	0.25X4	**1 ن**

RA4	RA3	RA2	RA1	RA0
X	**0**	**1**	**1**	**0**

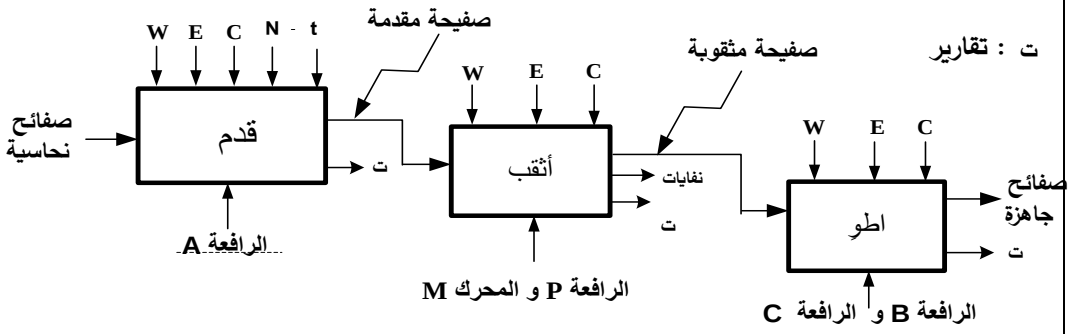
ج13/ تفسير التعليمات :

التفسير	**التعليمة**		0.5x3	**1.5ن**
اشحن القيمة $(06)_{16}$ في سجل العمل w	movlw	ox06		
أنقل محتوي سجل العمل w إلى السجل TRISA	movwf	TRISA		
اجعل RA0=1 أو (أشعِل مصباح توقف النظام)	bsf	PORTA,0		

ج14/ الاستطاعات - الفعالة : $P=P_1+P_2$ **P=1540 w** - الارتكاسية (الردية) : $Q=\sqrt{3}.(P_1-P_2)$ **Q=1490 VAR** - الظاهرية $S=(P^2+Q^2)^{1/2}$ **S=2142 VA**	0.5 0.25 0.5 0.25 0.5 0.25	**2.25 ن**
ج15/ معامل الاستطاعة $COS\varphi= P/S$ **$COS\varphi= 0,72$**	0.25 0.25	**0.5 ن**
ج16/ لرفع معامل الاستطاعة نقترح : **إضافة مكثفات**	0.25	**0.25 ن**

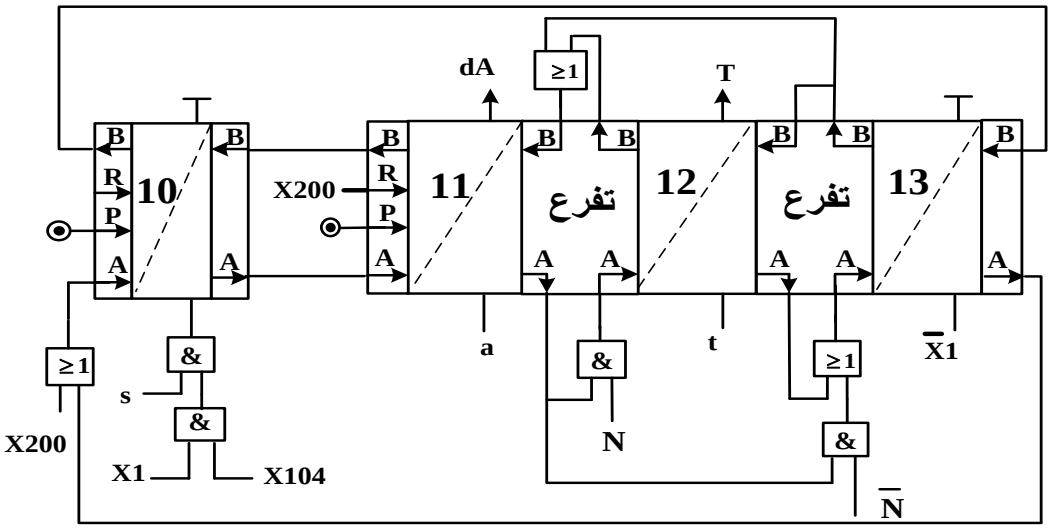
وثيقة الإجابة

ج 1 / مخطط التحليل الوظيفي التنازلي A0:



1.5 ن — 0.15x10

ج 6 / المعقب الهوائي للأشغولة 1 (التقديم):



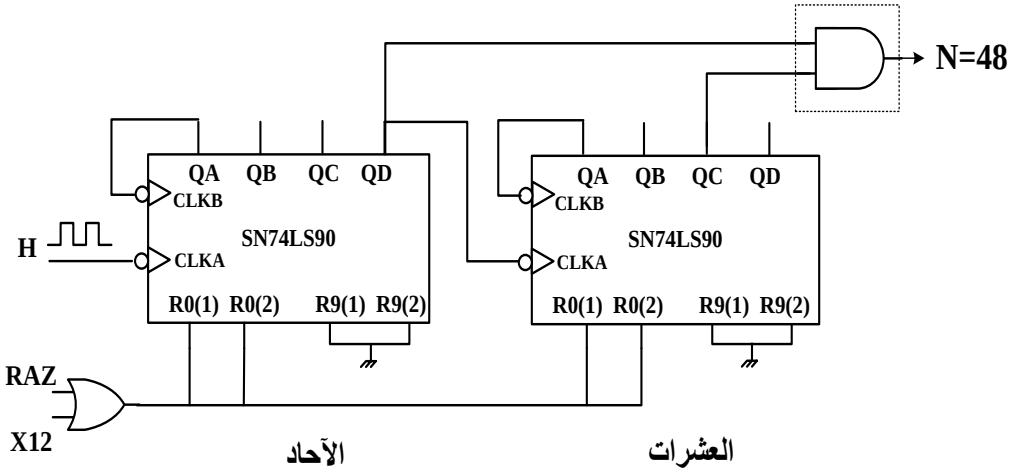
2.5 ن

تنشيط 10x0.1

تخميل 5x0.2

مخارج 2x0.25

ج 9 / المخطط المنطقي للعداد:



1.5 ن

البوابة 0.5

الارجاع الى الصفر 0.5

باقي الربط 0.5