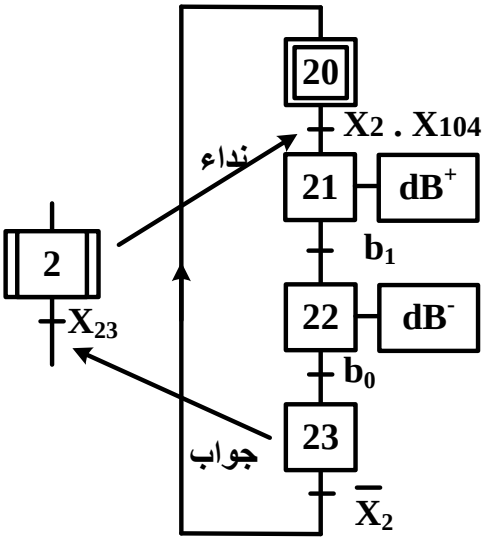
| عناصر الإجابة<br>الموضوع الاول | العلامة<br>مجزأة | <br>مجموع |
|---|---|---|
| ج1 ) النشاط البياني التنازلي A0: على ورقة الاجابة | – | – |
| ج2 . متمن ألاشغولة 2 "التحويل الى البساط":<br>  <br> | مرحلة<br>+<br>انتقال<br>0,25x4<br><br>الأشغولة<br>+<br>نداء<br>+<br>جواب<br>0,5 | 1.5 ن |
| ج3 . جدول 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**<br>**( تقبل الاجابة :حماية الثنائية الكهروضوئية)**<br>دور الدارة Aop: **مضخم عملي مقارن**<br>نوع المقحل T : **MOSFET بقناة N أو( مقحل ذو تأثير المجال بقناة N)** | 0.25<br>0.25<br>0.25 | 0.75 ن |
| ج6 )<br>**حساب التوتر V-** : $V^- = Vcc.\frac{R_2}{R_1+R_2} = \frac{Vcc}{2}$<br>$V^- = 6v$<br>– يسمى هذا التوتر **بالتوتر المرجعيVref** ( لا تقبل إجابة أخرى ) | 0.5<br>0.25<br>0.25 | 1 ن |
| ج7 ) جدول التشغيل لدارة الكشف والعد: على ورقة الاجابة | -- | -- |
| ج8 ) دارة العداد: على ورقة الاجابة | -- | -- |

www.deepbac.com

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

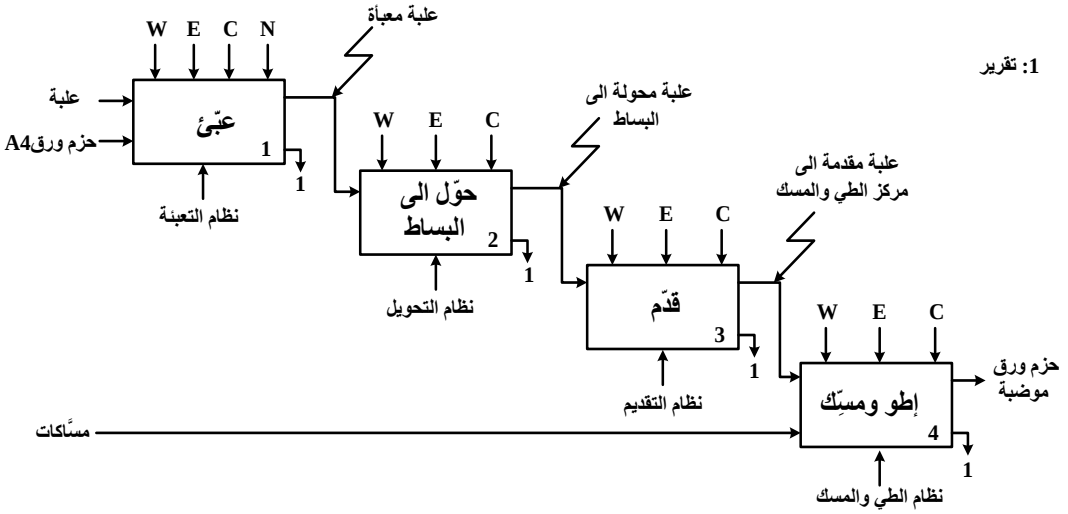
www.deepbac.com

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

www.deepbac.com

## ورقة الاجابة 1

### ج1)النشاط البياني التنازلي A0



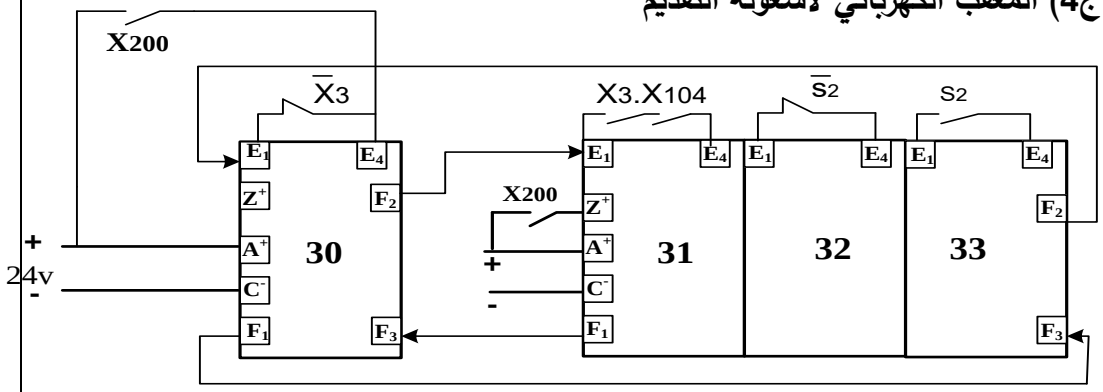

1.5 ن — 15x0.1

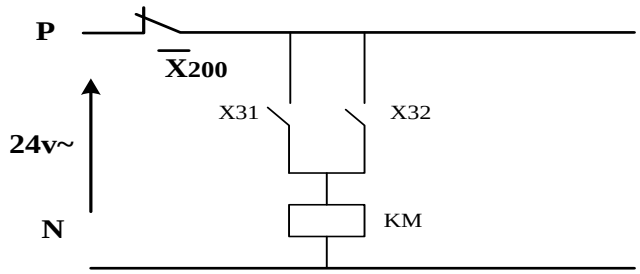
### ج3) جدول معادلات التنشيط و التخميل

| 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




التنشيط 5x0.25

التخميل 0.25

المخارج 2x0.25

2 ن

www.deepbac.com

**ورقة الاجابة 2**

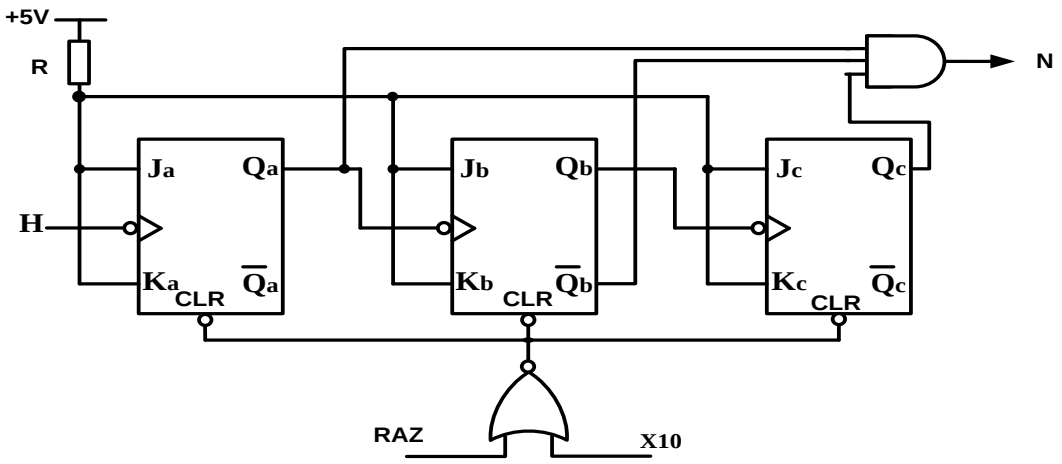
ج7) **جدول التشغيل لدارة الكشف و العد**

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

12 x 0.125

**1.5 ن**

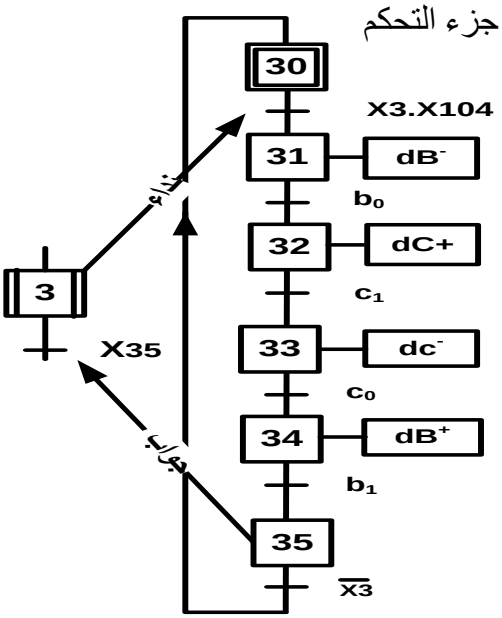
ج8) **المخطط المنطقي للعداد**




البوابة 0.5
المداخل 0.5
الدقاقة 0.5
الارجاع الى الصفر 0.5

**2 ن**

www.deepbac.com

| عناصر الإجابة<br>الموضوع الثاني | العلامة<br>مجزأة | <br>مجموع |
|---|---|---|
| ج1/ مخطط التحليل الوظيفي التنازلي للنشاط البياني **A0** على وثيقة الإجابة | -- | -- |
| ج2/ الشروط الأولية CI : $CI= s.p_0.b_1.c_0$ | 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<br>  <br> | مرحلة<br>+<br>انتقال<br>+<br>فعل<br>0,25x6<br>جواب<br>+<br>نداء<br>0.5 | 2 ن |
| ج5/ جدول معادلات التنشيط والتخميل لمتمن الأشغولة 1 (التقديم ) | 0.25 x8 | 2 ن |

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

| | | |
|---|---|---|
| ج6/ ربط المعقب الهوائي للأشغولة **1** (التقديم) على وثيقة الإجابة. | -- | -- |

www.deepbac.com

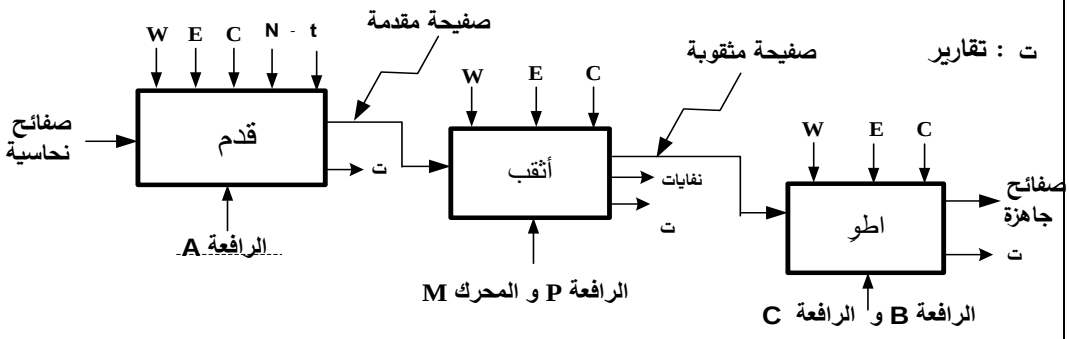
| | | |
|---|---|---|
| **ج7/** اسم المقحل BSS50 : **مقحل دارلينقتون DARLINGTON** | 0.5 | **0.5 ن** |
| **ج8/** مقاومة المرحل KA : حسب توتر التغذية 12v **$R_L$ = 500Ω**<br>التيار المار في المرحل الكهرومغناطيسي<br>$V_{CC} = R_L.I + V_{CE\,sat} \Rightarrow I = \frac{V_{CC} - V_{CE\,sat}}{R_L} = \frac{12-0,3}{500} = 32,5mA$<br>**I= 23.4 mA** | 0.5<br>0.75<br>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<br>$t = (R+P).C\ln\left(\frac{Vcc}{Vcc-(Vz+V_{BE})}\right) \Longrightarrow P = \frac{t}{C\ln\left(\frac{Vcc}{Vcc-(Vz+V_{BE})}\right)} - R$<br>$P = \frac{10}{220.10^{-6}\ln\left(\frac{12}{12-(6,2+0,7)}\right)} - 33.10^3$<br>**P = 20KΩ** | 1.25<br>0.25 | **1.5 ن** |
| **ج12/** المنافذ المستعملة كمداخل و المنافذ المستعملة كمخارج<br>المداخل : **RA1 , RA2** تقبل الإجابة ( قطب 1 و قطب 18)<br>المخارج : **RA0 , RA3** تقبل الإجابة ( قطب 2 و قطب 17)<br>و تقبل الإجابة على شكل جدول<br>RA4: **X**, RA3: **0**, RA2: **1**, RA1: **1**, RA0: **0** | 0.25X4 | **1 ن** |
| **ج13/** تفسير التعليمات :<br>التفسير: **اشحن القيمة $(06)_{16}$ في سجل العمل w** — التعليمة: movlw ox06<br>التفسير: **أنقل محتوي سجل العمل w إلى السجل TRISA** — التعليمة: movwf TRISA<br>التفسير: **اجعل RA0=1 أو (أشعِل مصباح توقف النظام )** — التعليمة: bsf PORTA,0 | 0.5x3 | **1.5ن** |

www.deepbac.com

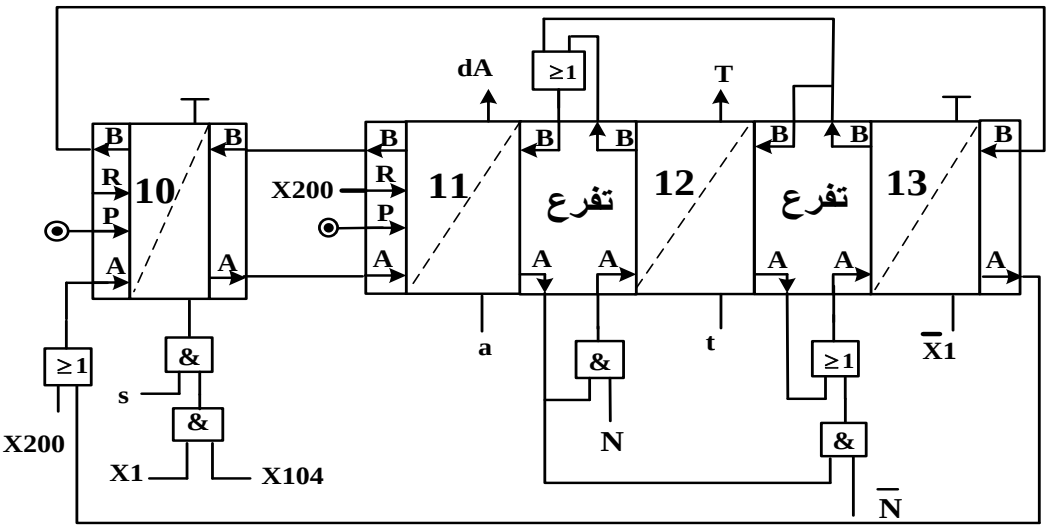
| | | |
|---|---|---|
| **ج14/** الاستطاعات<br>- الفعالة : $P=P_1+P_2$<br>**P=1540 w**<br>- الارتكاسية ( الردية ) : $Q= \sqrt{3} . (P_1-P_2)$<br>**Q=1490 VAR**<br>- الظاهرية $S=(P^2+Q^2)^{1/2}$<br>**S=2142 VA** | 0.5<br>0.25<br>0.5<br>0.25<br>0.5<br>0.25 | 2.25 ن |
| **ج15/** معامل الاستطاعة $COS\varphi=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

www.deepbac.com

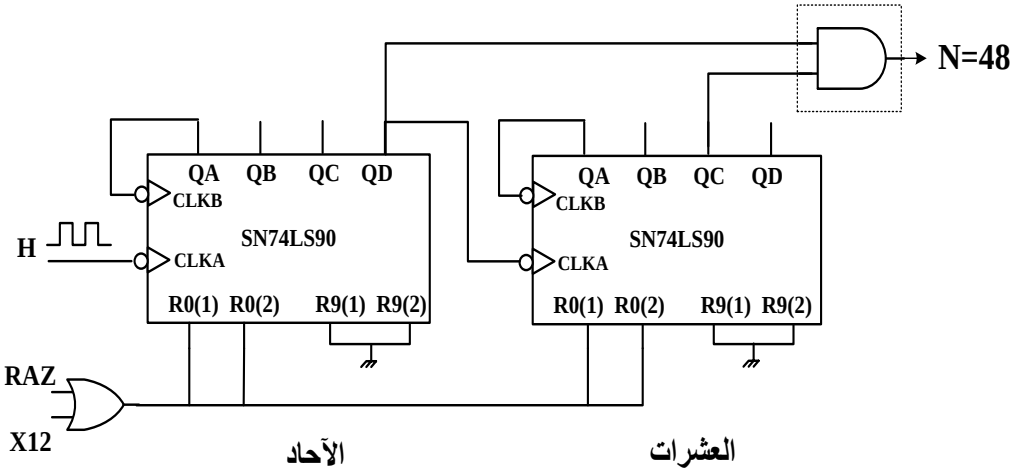
| | | |
|---|---|---|
| 1.5 ن | 0.15x10 | **وثيقة الإجابة**<br>**ج 1 / مخطط التحليل الوظيفي التنازلي A0:** |




| | | |
|---|---|---|
| 2.5 ن | تنشيط 10x0.1<br>تخميل 5x0.2<br>مخارج 2x0.25 | **ج 6 / المعقب الهوائي للأشغولة 1 (التقديم):** |




| | | |
|---|---|---|
| 1.5 ن | البوابة 0.5<br>الارجاع الى الصفر 0.5<br>باقي الربط 0.5 | **ج 9 / المخطط المنطقي للعداد:** |




www.deepbac.com