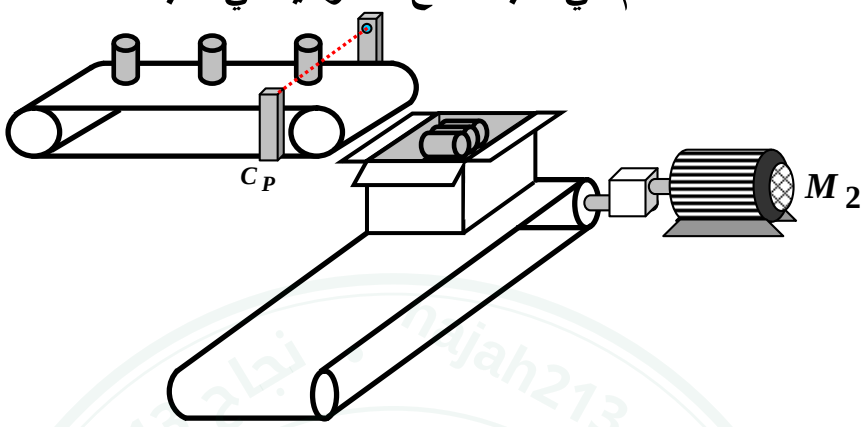
najah213.com · نجاح 213

# الفرض المحروس الأول في مادة الهندسة الكهربائية ـ الفترة الأولى ـ

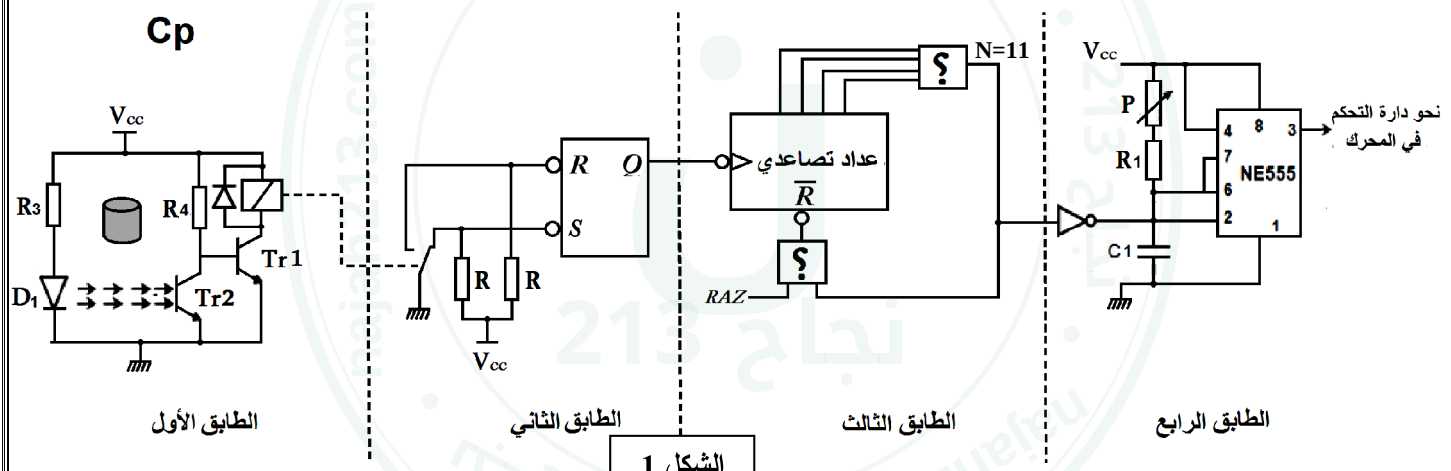
| المدة: ساعتين | المستوى: 3 تقني رياضي | التاريخ : |
|---|---|---|

## نظام آلي لتعبئة قطع أسطوانية في علب

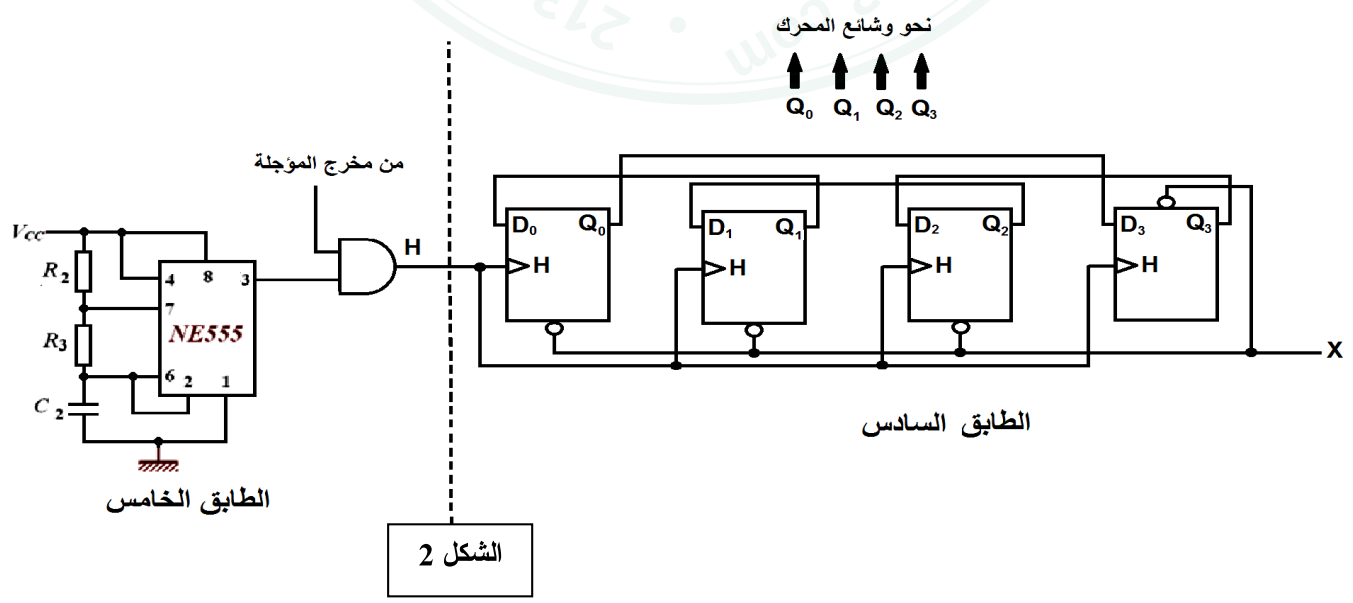



**وصف التشغيل:**

تُقدَم القطع الأسطوانية ليتم الكشف عنها بواسطة الملتقط $C_P$، ثم تُعبئ في العلبة، وبعد تعبئة 11 قطعة، يشتغل محرك البساط $M_2$ لمدة 6 ثواني، كافية لصرف العلبة.




الشكل 1




الشكل 2



ـإقلب الصفحةـ

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

**المطلوب:**

## 1. الطابق الأول والثاني:

**س1:** ما هو دور الطابقين؟

**س2:** أتمم جدول التشغيل على وثيقة الإجابة.

## 2. الطابق الثالث:

**س3:** ماهو معامل العداد المستعمل.

**س4:** صفْ طريقة عد هذا العداد، وأعط معادلة الإرغام بدلالة مخارج العداد و RAZ (التصفير اليدوي).

**س5:** أتمم التصميم المنطقي للعداد على وثيقة الإجابة.

## 3. الطابق الرابع:

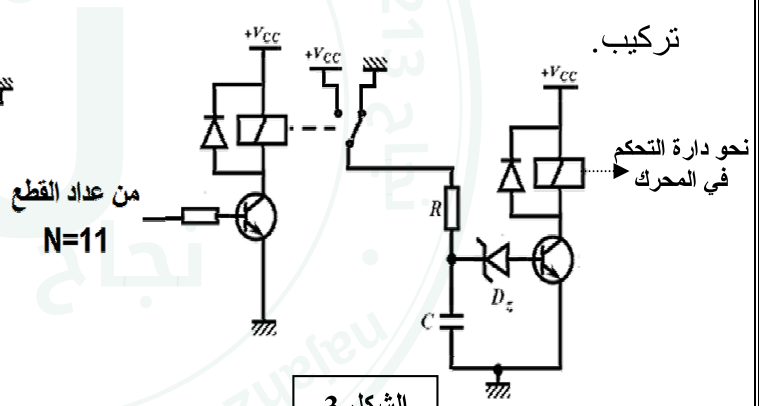
للتحكم في المحرك $M_2$ نستعمل مؤجلة بالدارة المندمجة NE555 كما في الشكل.

**س6:** ماهو دور المقاومة المتغيرة P.

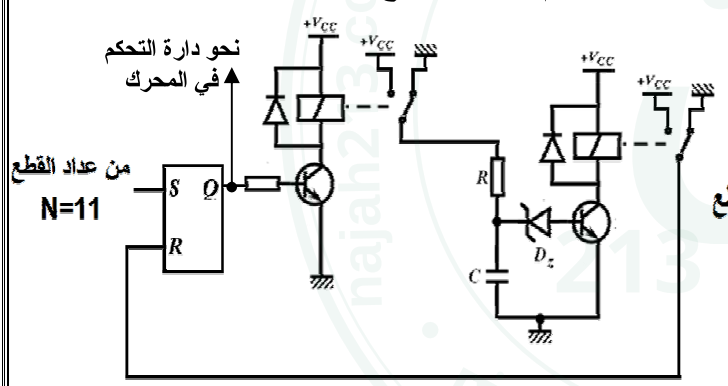
**س7:** أوجد قيمة المقاومة P من أجل: $R=10\ k\Omega$ ، $C=220\mu f$ .

نريد إستبدال تركيب هذا الطابق بدارة تأجيل بخلية RC:

**س8:** من بين التركيبين التاليين ماهو التركيب المناسب حتى يشتغل النظام بشكل صحيح؟ علل إجابتك مبينا تشغيل كل تركيب.




الشكل 3




الشكل 4

## 4. الطابق الخامس و السادس:

نريد إستبدال المحرك $M_2$ بمحرك خطوة – خطوة ، لذلك نستعمل التركيب شكل 2 للتحكم في هذا المحرك.

**س9:** ماذا يمثل كل من الطابقين؟

**س10:** ماهو دور بوابة الضرب في التركيب؟ وماهو دور المدخل X ؟.

**س11:** إشرح مبدأ عمل الطابق السادس.

لصرف العلبة يجب على المحرك أن يدور دورة كاملة ( 4 خطوات ) خلال زمن التأجيل 6 ثواني.

**س12:** ماهي قيمة T دور إشارة الساعة في هذه الحالة؟ علل إجابتك.

**س13:** إذا كان $T=1,5s$ أوجد قيمة المكثفة C من أجل: $R_1= 1K\Omega$ . $R_2= 10K\Omega$

| | | |
|---|---|---|
| بالتوفيق | الصفحة 2 / 2 | -إنتهى- |

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

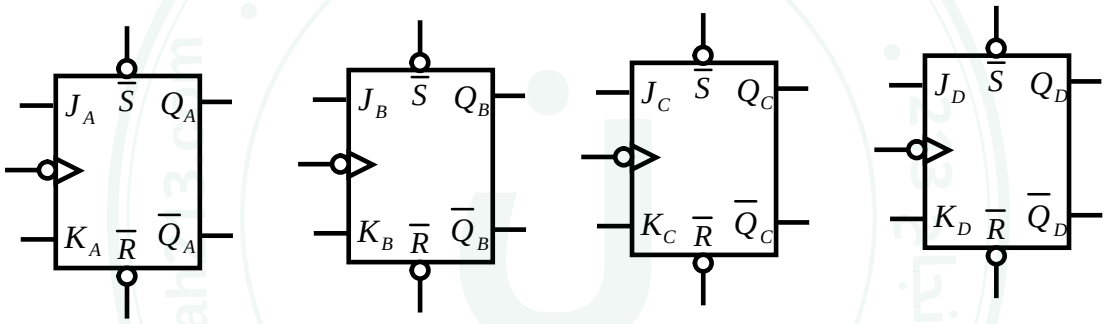
najah213.com · نجاح 213

# وثيقة الإجابة

**ج2: جدول التشغيل:**

| | المقحل الضوئي Tr2 | المقحل Tr1 | R | S | Q |
|---|---|---|---|---|---|
| عند غياب القطعة | | | | | |
| عند حضور القطعة | | | | | |

**ج5: التصميم المنطقي للعداد:**



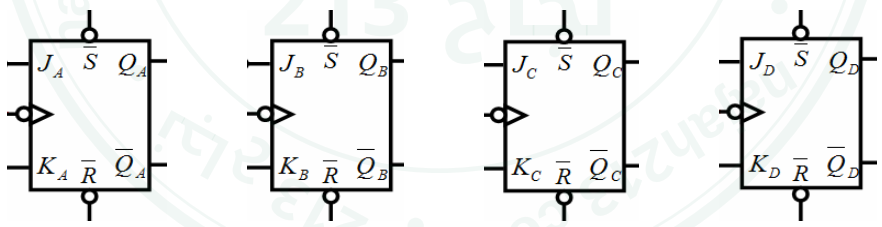



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

تصحيح الفرض الأول ـ الفترة الأولى ـ

3 تقني رياضي ـ هـ ك

| ـ الإجابة ـ | السنقيط |
|---|---|
| **ج1) دور الطوابق 1 و 2: (01 نقطة)**<br>الطابق 1: ..... – الطابق 2: ..... | 2 × 0.5 |
| **ج2) جدول التشغيل: (2,5 نقاط)**<br>عند غياب القطعة: المقحل الضوئي Tr2 = ، المقحل Tr1 = ، R = ، S = ، Q = ؛ عند حضور القطعة: المقحل الضوئي Tr2 = ، المقحل Tr1 = ، R = ، S = ، Q = | 10 × 0,25 |
| **ج3) معامل العداد: (0,5 نقطة)**<br>..... | 0.5 |
| **ج4) مبدأ عمل العداد: (01 نقطة)**<br>..... | 01 |
| **معادلة الإرغام: (01 نقطة)**<br>..... | 01 |
| **ج5) التصميم المنطقي للعداد: (3,5 نقطة)**<br> | 7 × 0,5 |
| **ج6) دور المقاومة المتغيرة P: (0,5 نقطة)**<br>..... | 0.5 |
| **ج7) قيمة المقاومة P: (01 نقطة)**<br>..... | 01 |



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

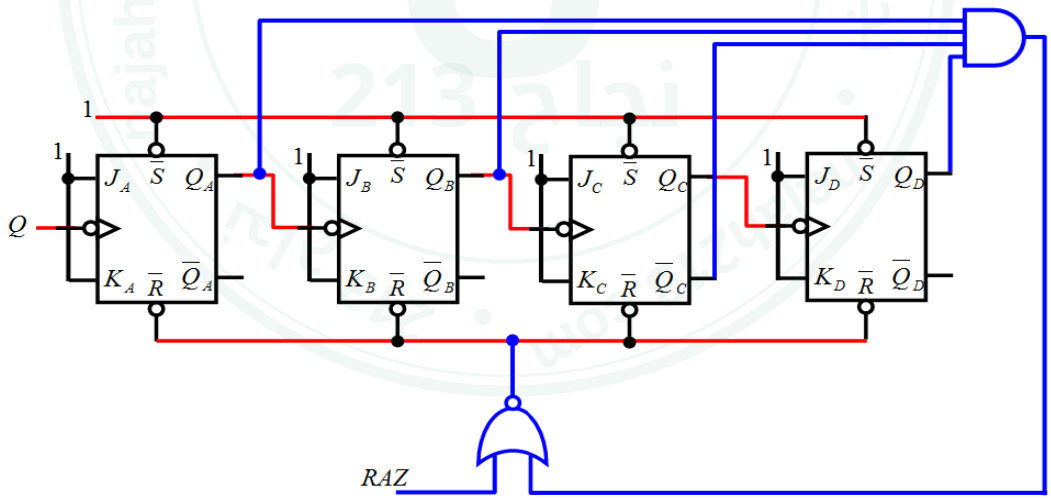
najah213.com · نجاح 213

| | التنقيط |
|---|---|
| **ج8) التركيب المناسب: (3,5 نقطة)**<br>**الشكل 3:** .....<br>.....<br>**الشكل 4:** .....<br>.....<br>.....<br>.....<br>..... | 1.5<br>1.5<br>0.5 |
| **ج9) دور الطوابق 5 و 6: (01 نقطة)**<br>**الطابق 5:** ..... **– الطابق 6:** ..... | 01 |
| **ج10) دوركل من: (01 نقطة)**<br>**بوابة الضرب:** ..... ، **المدخل X:** ..... | 01 |
| **ج11) مبدأ عمل الطابق السادس: (1,5 نقطة)**<br>.....<br>.....<br>..... | 1.5 |
| **ج12) قيمة T دور إشارة الساعة: (01 نقطة)**<br>.....<br>..... | 01 |
| **ج13) قيمة المكثفة C: (01 نقطة)**<br>..... | 01 |
| **-إنتهى-** | **الصفحة 2 / 2** |

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

تصحيح الفرض الأول ـ الفترة الأولى ـ — 3تقني رياضي — هـ ك

| التنقيط | ـ الإجابة ـ |
|---|---|
| 2 × 0.5 | **ج1) دور الطوابق 1 و 2: (01 نقطة)**<br>الطابق 1: خلية الكشف عن القطع (ملتقط الكل أو اللاشيء) – الطابق 2: دارة ضد الإرتداد |
| 10 × 0,25 | **ج2) جدول التشغيل: (2,5 نقاط)**<br>عند غياب القطعة: المقحل الضوئي Tr2 = مشبع، المقحل Tr1 = مسدود، R = 0، S = 1، Q = 1<br>عند حضور القطعة: المقحل الضوئي Tr2 = مسدود، المقحل Tr1 = مشبع، R = 1، S = 0، Q = 0 |
| 0.5 | **ج3) معامل العداد: (0,5 نقطة)**<br>N=11 |
| 01 | **ج4) مبدأ عمل العداد: (01 نقطة)**<br>يعد العداد من $(0000)_2=0$ حتى $(1011)_2=11$ وتُرغم هذه القيمة للعودة إلى الصفر. |
| 01 | **معادلة الإرغام: (01 نقطة)**<br>$\overline{R} = \overline{RAZ + Q_A Q_B \overline{Q}_C Q_D}$ |
| 7 × 0,5 | **ج5) التصميم المنطقي للعداد: (3,5 نقطة)**<br> |
| 0.5 | **ج6) دور المقاومة المتغيرة P: (0,5 نقطة)**<br>تعديل زمن التأجيل |
| 01 | **ج7) قيمة المقاومة P: (01 نقطة)**<br>لدينا $t = 1{,}1(R+P)C$ ومنه $P = \frac{t}{1{,}1\,C} - R$ ت-ع: $P = 14{,}8\,k\Omega$ |



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

| | التنقيط |
|---|---|
| **ج8) التركيب المناسب: (3,5 نقطة)**<br>**الشكل 3:** في هذا التركيب، عندما يصل العد إلى القيمة 11 تُعطى نبضة لحظية للمرحل السكوني وبما أن زمن النبضة صغير جدا لا تكون هناك أي إستجابة لدارة التأجيل، إذن هذا التركيب غير مناسب. | 1.5 |
| **الشكل 4:** في هذا التركيب، عندما يصل العد إلى القيمة 11 تُعطى نبضة لحظية للمدخل S للقلاب فيحدث القلب ويصبح Q=1 وبما أن زمن النبضة صغير جدا يعود المدخل S بسرعة إلى 0، ويبقى التركيب في حالة إحتفاظ، يشتغل المحرك، ويعطي المرحل السكوني الأمر بالتأجيل لمدة 6 ثواني.<br>بعد نهاية التأجيل يُغير تماس المرحل الخاص بالمؤجلة وضعيته، فيُؤثر على المدخل R للقلاب فيُصفر القلاب أي يصبح Q=0 ويتوقف المحرك،<br>وهذا هو التشغيل المناسب. | 1.5<br>0.5 |
| **ج9) دور الطوابق 5 و 6: (01 نقطة)**<br>**الطابق 5:** دارة الساعة (الميقاتية) – **الطابق 6:** سجل إزاحة إلى اليسار (حلقي) | 01 |
| **ج10) دوركل من: (01 نقطة)**<br>**بوابة الضرب:** الإذن بتشغيل المحرك ، **المدخل X:** شحن السجل بالقيمة الإبتدائية | 01 |
| **ج11) مبدأ عمل الطابق السادس: (1,5 نقطة)**<br>في البداية يتم شحن السجل بالقيمة الإبتدائية (0001)، عند تنشيط مخرج المؤجلة، يتلقى مدخل الساعة سلسلة نبضات تتسبب في إزاحة 1 إلى اليسار بصفة متتالية، مايُؤثر على وشائع المحرك خ خ الواحدة تلوى الأخرى فيدور المحرك. وعند إنتهاء التأجيل يتوقف المحرك. | 1.5 |
| **ج12) قيمة T دور إشارة الساعة: (01 نقطة)**<br>ليدور المحرك دورة كاملة، عليه الدوران 4 خطوات متتالية خلال 6 ثواني، أي يتلقى السجل 4 نبضات متتالية خلال 6 ثواني، ويُقدر زمن كل نبضة $T=\frac{6}{4}=1,5s$. | 01 |
| **ج13) قيمة المكثفة C: (01 نقطة)**<br>لدينا $T=(R_1+2R_2)C\ln 2$ ومنه $C=\frac{T}{(R_1+2R_2)\ln 2}$ ت-ع: $C\approx 100\mu F$ | 01 |
| الصفحة 2 / 2 | إنتهى |

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com