الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية **مديرية التربية لولاية النعامة**

امتحان بكالوريا تجريبي للتعليم الثانوي **دورة: ماي 2017**

الشعبة :تقني رياضي

اختبار في مادة: التكنولوجيا (هندسة كهربائية) **المدة : 04سا و30د**

<u>على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:</u>

<u>الموضوع الأول</u>

دراسة نظام آلي لكيل وتحويل الرمل

يحتوي هذا الموضوع على10 صفحات (من الصفحة 10/1إلى الصفحة 10/10)
العرض : من الصفحة 10/1 إلى الصفحة 10/5
العمل المطلوب: الصفحتان 10/6 و10/7
وثائق الإجابة : الصفحات 08/ 10 ، 10/09 و 10/10

<u>دفتر الشروط المبسط</u> :

1 **الهدف من التآلية:** من أجل الإستغلال الجيد لمواد البناء تحتاج مؤسسة الى نظام آلي يسمح بتحويل وكَيْل الرمل.

2 **وصف التشغـيل :** يحتوي النظام على الأشغولات التالية:

– أشغولة التحويل والكيل: يتم تحويل الرمل من الأرض إلى وعاء الوزن بواسطة عربة مزودة بمقبض تنتقل على سكة أفقية حتى بلوغ الوزن المطلوب $m_1 = 250Kg$

– أشغولة التفريغ :يُفتح الحاجز لتفريغ وعاء الوزن من الرمل .

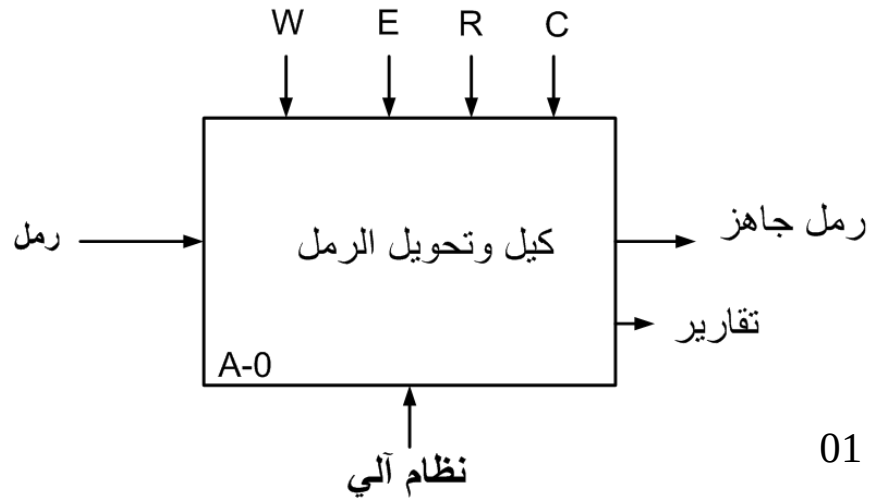
– أشغولة الإخلاء :يدور بساط الإخلاء إلى أن يصبح وعاء الوزن فارغا ، بعدها يواصل البساط دورانه لمدة $t=30s$ من أجل الإخلاء الكلي للرمل من فوق البساط.

3 **الاستغلال :** يتطلب النظام حضور سائق شاحنة لجلب الرمل وعامل مختص في القيادة والصيانة الدورية .

4 **الأمن :** حسب القوانين المعمول بها في الأنظمة الآلية .

5 المناولة الوظيفية :

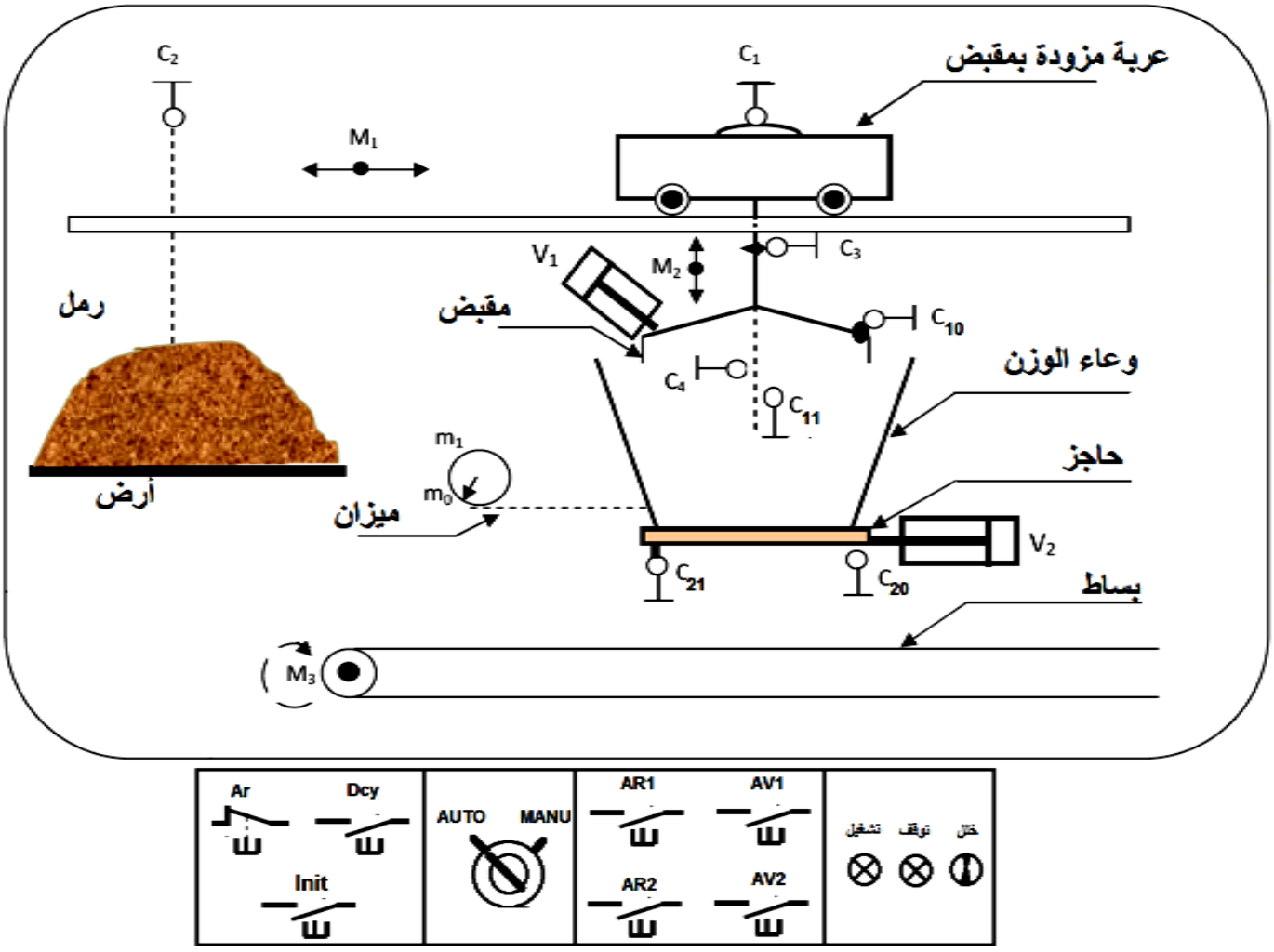
الوظيفة الشاملة :



الشكل 01

W: طاقة كهربائية هوائية (WE ; WP)
E : تعليمات الاستغلال.
R : t: زمن التأجيل. m_1 : الكيل المطلوب
C : أوامر التشغيل.

6 المناولة الهيكلية :

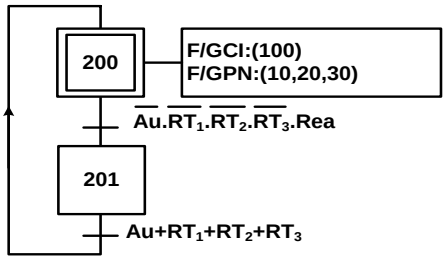


الشكل 02

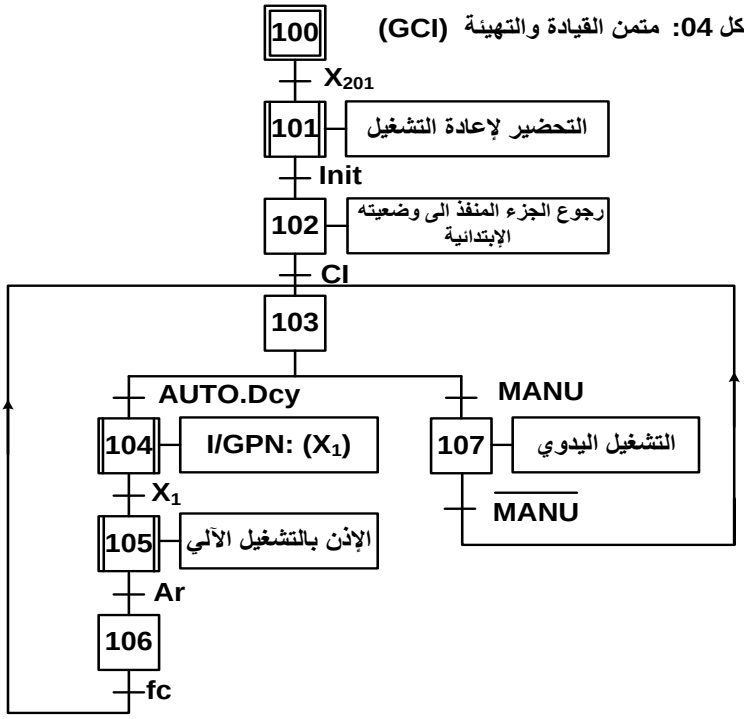
ملاحظة: الملتقطات c_{11} ; c_{10} ; c_4 ; c_3 موضوعة بحيث يمكنها التنقل مع العربية يمينا ويساراً بكل حرية.

7 المناولة الزمنية :

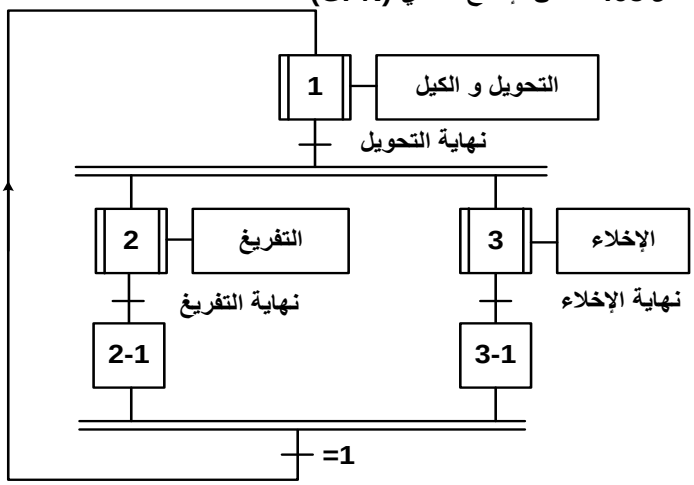
الشكل 03: متمن الأمن (GS)



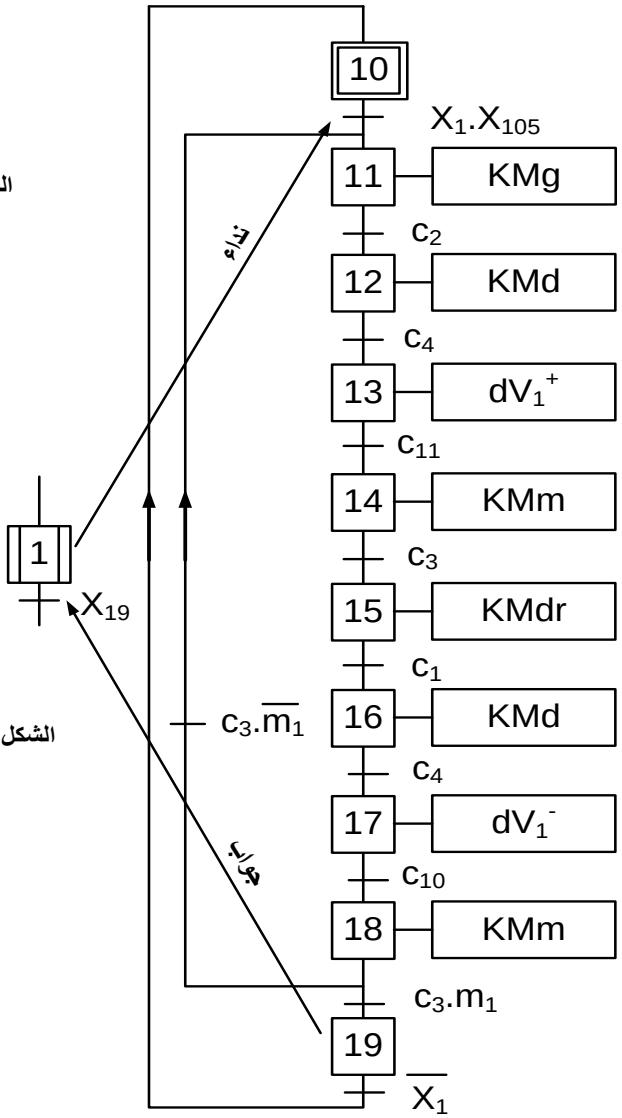
الشكل 04: متمن القيادة والتهيئة (GCI)



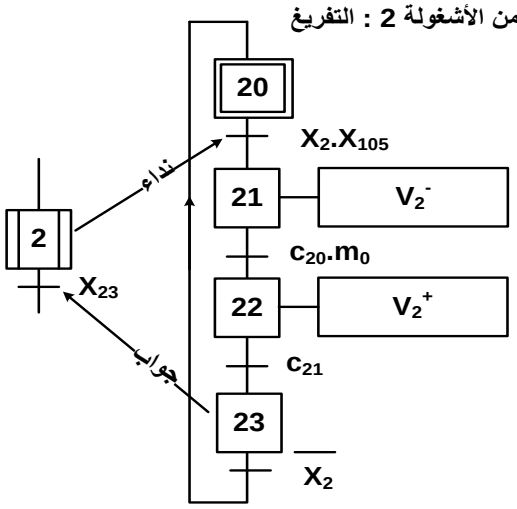
الشكل 05: متمن الإنتاج العادي (GPN)



الشكل 06: متمن الأشغولة 1 : التحويل والكيل



الشكل 07: متمن الأشغولة 2 : التفريغ



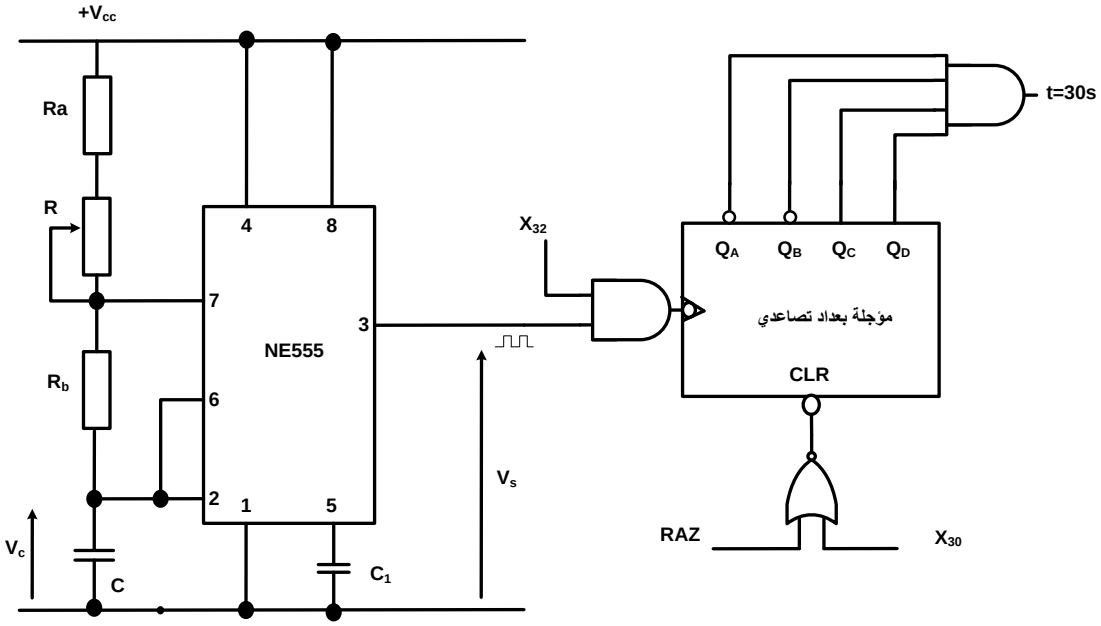
8 الاختيارات التكنولوجية:

الأشغولة	المنفذات	المنفذات المتصدرة	الملتقطات	عناصر القيادة والتحكم
التحويـــل والكيل	**M_1** : محرك لاتزامني ثلاثي الطور لتنقل العربة يمينا ويسارا. 2.2kw ;220V/380V ;50Hz Cosφ=0.81 ; 1436tr/mn η=81% **M_2** : محرك لاتزامني ثلاثي الطور لصعود ونزول المقبض. **V_1** : رافعة ثنائية المفعول لتشغيل المقبض	**KMdr** ، **KMg** ملامسان كهرومغناطيسيان للتحكم في اتجاه دوران المحرك M_1 (يمين- يسار) ~24V. **KMm** ، **KMd** ملامسان كهرومغناطيسيان للتحكم في اتجاه دوران المحرك M_2 (صعود- نزول)~24V . **dV_1^-** , **dV_1^+** موزع ثنائي الإستقرار 2/5 ذو تحكم كهرو هوائي =24V.	**c_1** , **c_2** : ملتقطا نهاية الشوط للكشف على وجود العربة ناحية اليمين (c_1) أو اليسار(c_2) . **c_3** , **c_4** : ملتقطا نهاية الشوط للكشف على وجود المقبض في الأعلى(c_3) أو الأسفل(c_4) . **c_{10}** , **c_{11}** : ملتقطا نهاية الشوط للكشف على حالة المقبض : القبض (c_{11}) أو التحرير(c_{10}) . **m_1** : ملتقط يكشف على أن الوعاء به كمية من الرمل 250kg .	**Dcy** : زر التشغيل. **Ar** : زر التوقيف. **fc** :نهاية الدورة. **RT_1,RT_2,RT_3** : مرحلات حرارية لحماية المحركات M_1 ; M_2 ; M_3 **AU** : زر التوقف الاستعجالي. **Rea** :زر إعادة التسليح. **AUTO/MANU** : مبدلة اختيار نمط التشغيل آلي/ يدوي **Init** : زر التهيئة. **RAZ** : تصفير يدوي للعداد.
التفريغ	**V_2** : رافعة ثنائية المفعول للتحكم في فتح وغلق الحاجز	**dV_2^-** , **dV_2^+** موزع ثنائي الإستقرار 2/5 ذو تحكم كهرو هوائي =24V.	**c_{20}** , **c_{21}** : ملتقطا نهاية الشوط للكشف على حالة الحاجز : مغلوق (c_{21}) أو مفتوح(c_{20}) . **m_0** : ملتقط يكشف على أن الوعاء فارغ.	
الإخلاء	**M_3** : محرك لاتزامني ثلاثي الطور لتشغيل البساط.	**KMtr** ملامس كهرومغناطيسي للتحكم في تشغيل المحرك M_3 ~24V.	**m_0** : ملتقط يكشف على أن الوعاء فارغ. **t=30s** : زمن التأجيل .	

❖ شبكة التغذية : 220V / 380V 50Hz

9 الإنجازات التكنولوجية:

دارة التأجيل

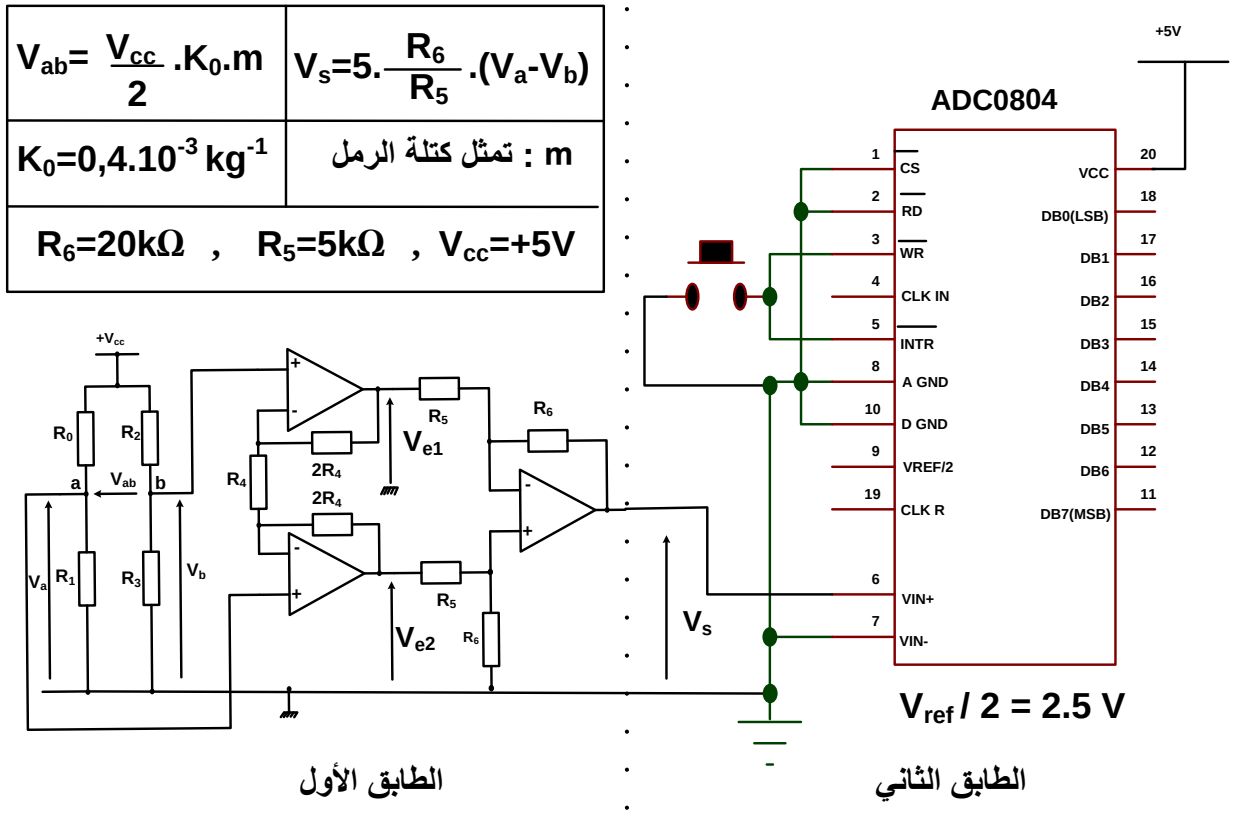


الشكل 08

Ra=Rb=100KΩ
C=10µF ; ln2=0,7

دارة الوزن

$V_{ab}=\frac{V_{cc}}{2}.K_0.m$	$V_s=5.\frac{R_6}{R_5}.(V_a-V_b)$
$K_0=0,4.10^{-3}\ kg^{-1}$	m : تمثل كتلة الرمل
$R_6=20k\Omega$, $R_5=5k\Omega$, $V_{cc}=+5V$	

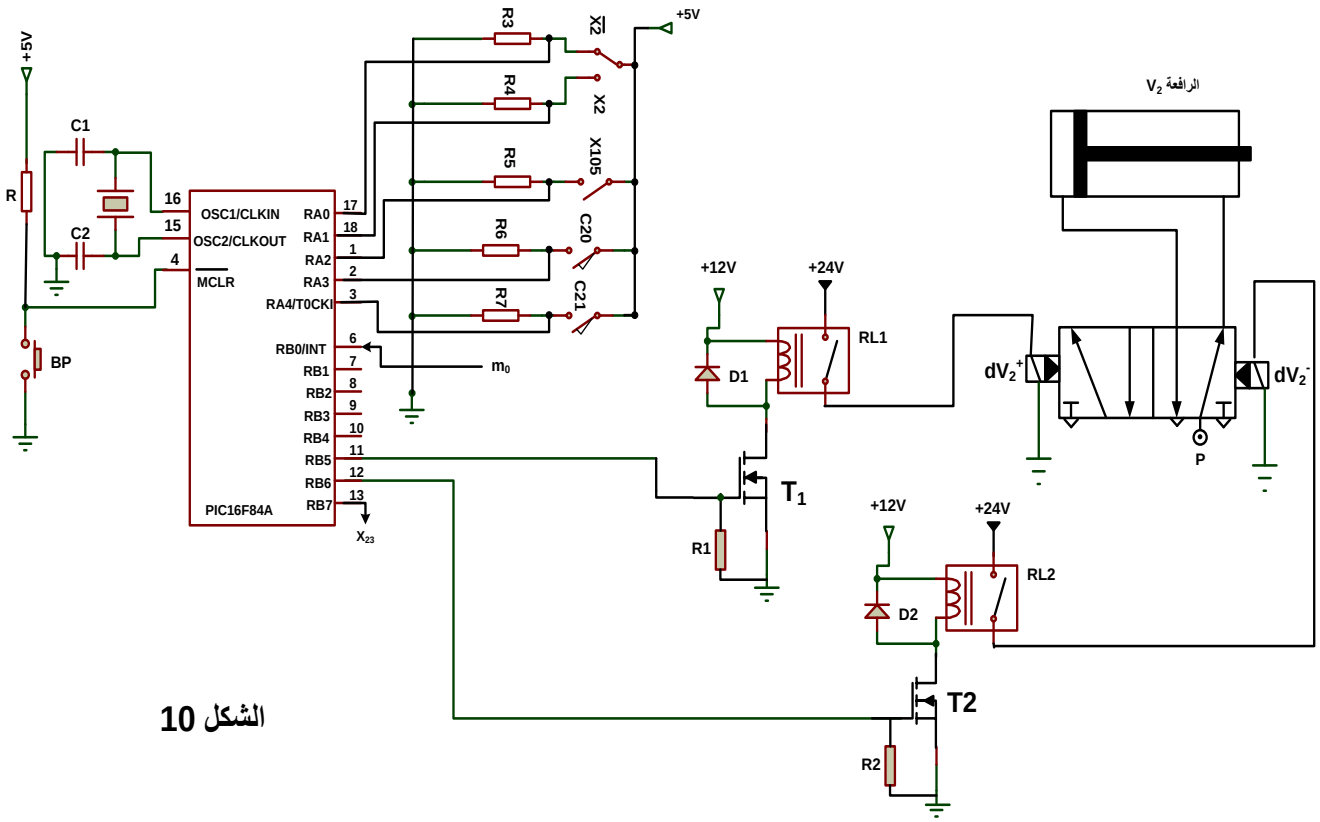


الطابق الأول

الطابق الثاني

الشكل 09

دارة التحكم في الرافعة V_2



الشكل 10

أسئلة الإمتحان :

س1: أكمل النشاط البياني التنازلي **A0** على وثيقة الإجابة1 (صفحة **10/8**) ؟

س2: أرسم متمن أشغولة الإخلاء (أشغولة **3**) من وجهة نظر جزء التحكم وفقا لدفتر الشروط ؟

س3: اكتب معادلات التنشيط والتخميل والمخارج لأشغولة التحويل (الأشغولة**1**) على شكل جدول.

س4: أكمل رسم المعقب الهوائي لأشغولة التحويل (الأشغولة**1**) على وثيقة الإجابة2 (صفحة 10/9) ؟

س5: أرسم تدرج المتامن .

س6: أذكر الشروط الابتدائية (المعادلة المنطقية CI) المتعلقة برجوع الجزء المنفذ الى وضعيتة الابتدائية.

- **دارة التأجيل:** الشكل (8) صفحة **10/5**

س7 : احسب قيمة R للحصول على إشارة الساعة تواترها f = 0.4 hz ؟

للحصول على تأجيل قدره 30s نستعمل عداد لاتزامني بقلابات JK ذات تحكم بالجبهة النازلة.

س8 : اوجد ترديد العداد N ؟

س9 : أكمل تصميم هذا العداد على وثيقة الاجابة2 (صفحة **10/9**) ؟

س10: أكمل المخطط الزمني للمؤجلة على وثيقة الاجابة3 (صفحة **10/10**) ؟

- **دارة الوزن الشكل (9) صفحة 10/5**

الطابق الأول:

س11:بين أن $V_s = K.m$ ، حيث $K = 0{,}02\ \left({}^{V}/_{kg}\right)$.

س12: استنتج القيم العظمى والصغرى لـ Vs .

الطابق الثاني:

س13: ماذا يمثل هذا الطابق؟

س14:أحسب الكوانتوم q؟

س15: استنتج القيمة الرقمية المكافئة للوزن m=97kg.

- **دارة التحكم في الرافعة V_2 الشكل (10) صفحة 10/6**

نريد برمجة الأشغولة 2 باستخدام الميكرو مراقب PIC16F84A

س16: مادور الزر الضاغط Bp؟

س17: املأ محتوى السجلين TRISB , TRISA على وثيقة الإجابة1 صفحة 10/8 (المرافئ غير المستعملة تبرمج كمخارج).

س18: أكمل برنامج تهيئة المداخل والمخارج على وثيقة الإجابة صفحة 8/ 10

س19: مانوع المقحلين T_1 , T_2؟

س20: من خلال دراستك للموزعات ثنائيات الاستقرار هل يمكن للمقحلين T_1 , T_2 أن يمررا في نفس الوقت.

- **وظيفة الاستطاعة**

المحرك M1 هو محرك لاتزامني ثلاثي الطور اقلاع مباشر

س21:حدد نوع الإقران.

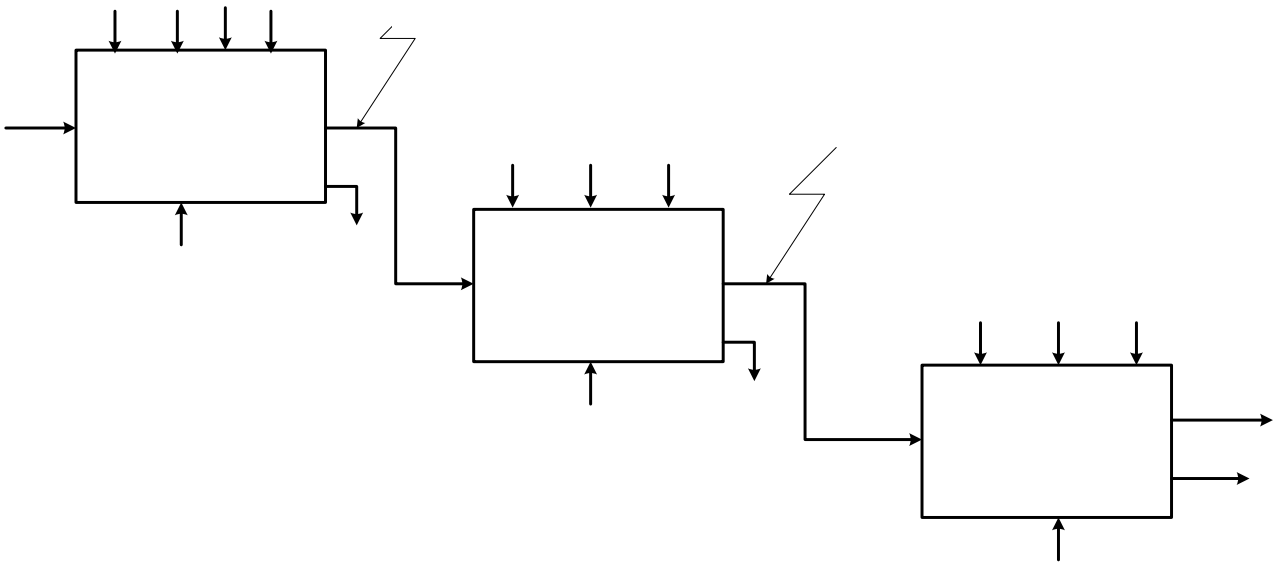
س22: أحسب تيار الخط؟

س23:أحسب العزم المفيد.

س24:أكمل دارة الاستطاعة لهذا المحرك على وثيقة الإجابة3 صفحة 10/ 10

ورقة الإجابة1

ج 1 / التحليل التنازلي A0 :



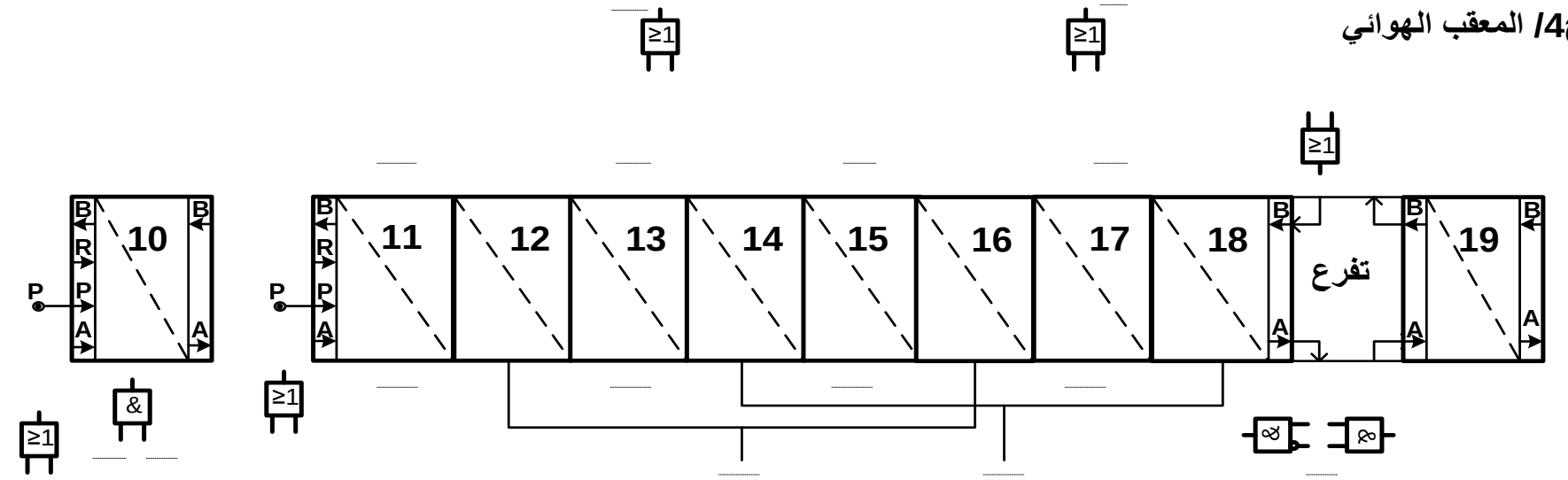
ج 17/

ج18/ برنامج تهيئة المداخل:

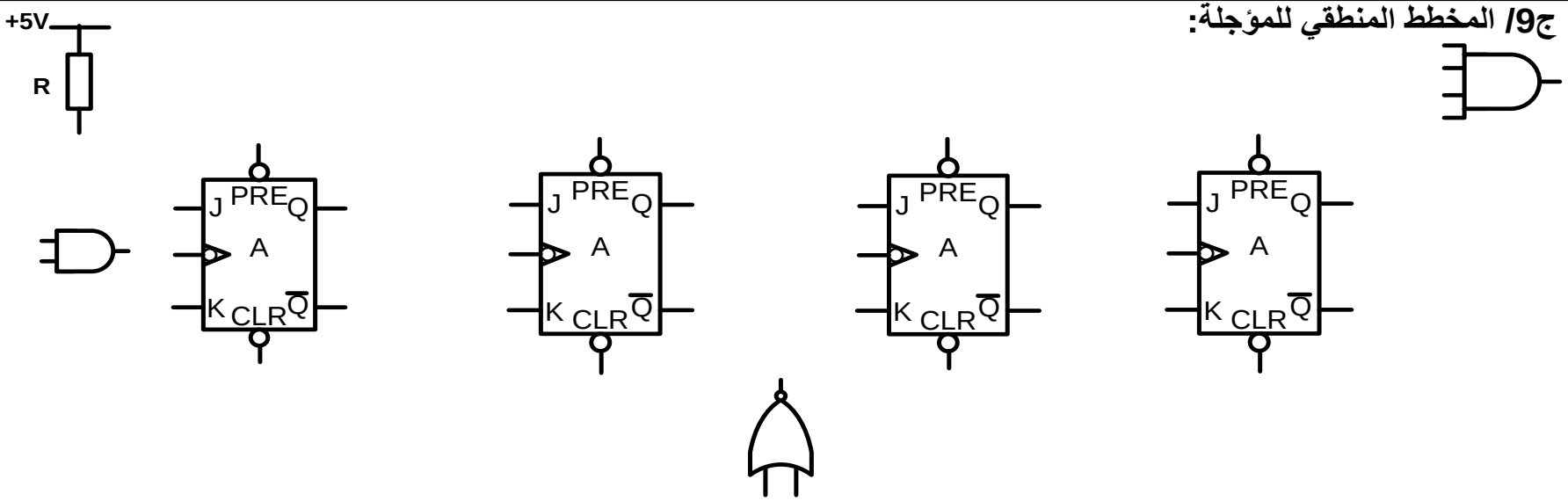
```
BSF     STATUS, RP0     ;  .....
MOVLW   .....           ;  وضع القيمة ..... (السداسي عشر) في السجلW
MOVWF   .....           ;  برمجة المرفأ A كمداخل
MOVLW   OX01            ;  .....
MOVWF   TRISB           ;  .....
BCF     ..... , .....   ;  التحويل إلى البنك0 حيث توجد السجلات PORTA
CLRF    PORTA           ;  .....
CLRF    .....           ;  مسح السجلPORTB
```

ورقة الإجابة2

ج4/ المعقب الهوائي

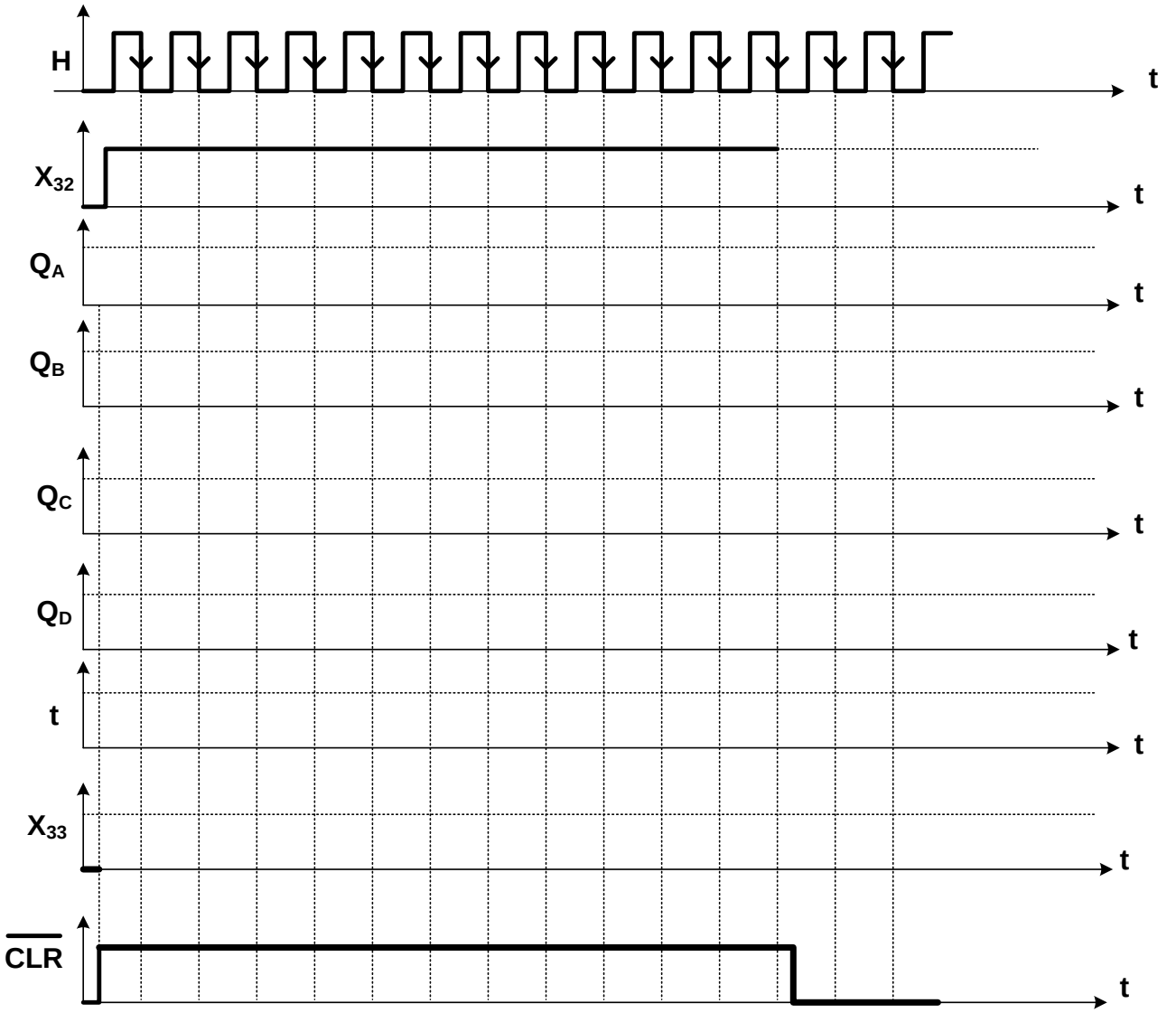


ج9/ المخطط المنطقي للمؤجلة:



ورقة الإجابة 3

ج10/ المخطط الزمني:



ج24/ دارة الاستطاعة: