najah213.com · نجاح 213

ثانوية : حي الشيخ عامر بريان	الفرض الثالث في مادة الهندسة الكهربائية	الـقسم: الـثـانية تقني رياضي هك
السنة الدراسية : 2014 / 2015		المدة : ساعتان

نظام آلي لفرز الصناديق

I. دفتر الشروط المبسط :

الهدف : المطلوب من هذا النظام هو فرز الصناديق المتشابهة شكلا و المختلفة وزنا ، وتجميعها في مجموعات قصد الاستعمال .

التشغيل : النظام يحتوي على 4 أشغولات رئيسية :

الأشغولة الأولى : الإتيان بالصناديق

الأشغولة الثانية : فرز الصناديق إلى خفيفة ذات وزن 1kg وثقيلة ذات وزن 2kg .

الأشغولة الثالثة : إخلاء الصندوق الثقيل

الأشغولة الرابعة : إخلاء الصندوق الخفيف

الإتيان بالصناديق يتم بفضل البساط الذي يديره المحرك M ، متحكم فيه بواسطة ملامس كهرومغناطيسي kM . الكشف عن الصناديق يكون بواسطة الملتقط h إذا كان الصندوق خفيف ، وبواسطة الملتقطين h و g إذا كان الصندوق ثقيل .

وصف أشغولة الفرز :

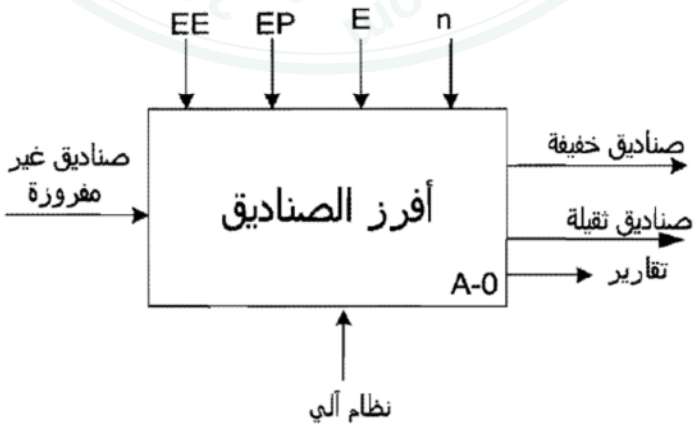
- إذا ضغط على الملتقط h لوحده ، تخرج ساق الرافعة A (تحكم كهروهوائي بموزع 2/5 ثنائي الإستقرار dA) لوضع الصندوق بجانب المنحدر 2 وفي حالة الضغط على g و h معا ، تخرج ساق الرافعة A لوضع الصندوق بجانب المنحدر 1 .
- في كلتا الحالتين تعود ساق الرافعة إلى وضعها الأصلي .

أشغولتي الإخلاء : تتم عملية إخلاء الصناديق الثقيلة نحو المنحدر 1 بواسطة الدفعة B (تحكم كهروهوائي بموزع 2/4 ثنائي الإستقرار dB) و الصناديق الخفيفة نحو المنحدر بواسطة 2 الدافعة C (تحكم كهروهوائي بموزع 2/4 ثنائي الإستقرار dC).

ملاحظة :

- توجد خلية كهروضوئية عند كل منحدر ، تلتقط مرور الصناديق قصد تعبئتها على شكل مجموعات ذات 10 صناديق ، بحيث عند اكتمال العدد المطلوب ، ينطلق منبه صوتي لمدة زمنية قدرها t = 20 ms .

II- الوظيفة الشاملة A-0 :



EE : طاقة كهربائية

EP : طاقة هوائية

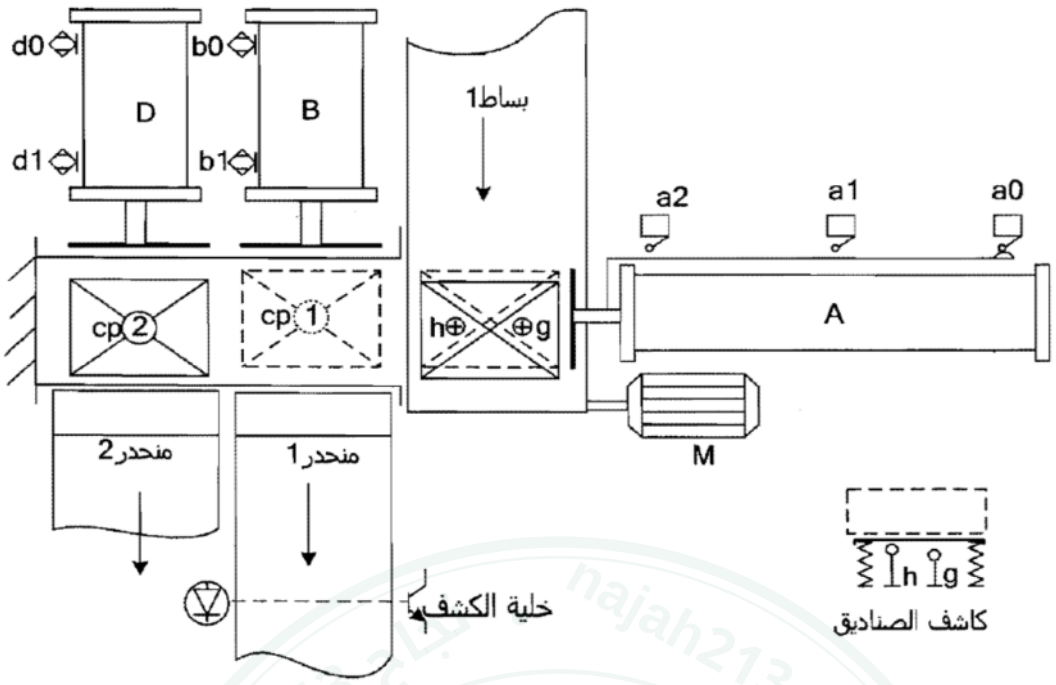
E : تعليمات الإستغلال

n : عدد الصناديق

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

III- المناولة الهيكلية:



العمل المطلوب:

1- التحليل الوظيفي :

س1: أكمل النشاط البياني A0 لهذا النظام على ورقة الإجابة

س2: ما هو دور الملتقطات g و h ؟

س3: ما هو دور الملتقطات a_1 و a_2 ؟

س4: أكمل جدول الأجهزة المستعملة

2- دارة الخلية الكهروضوئية :

س5 : أشرح مبدأ تشغيل الدارة مستعينا بالجدول الموجود على ورقة الإجابة

س6 : أحسب قيمة المقاومة R_B التي تسمح بتشبع الترانزستور Tr_2 علما أن :

$\beta = 100$ ، $V_{BE\ SAT} = 0.6\ V$ ، $Vcc = 12V$

تيار قدح المرحل $I_C = 1mA$

س7: ما هو دور كل من الثنائي D_1 و الترانزستور Tr_1

س8: ما هو دور الثنائي D_2

3- دارة المنبه الصوتي :

مقاومة الجرس $Ru = 8\Omega$; $R_C=56\ \Omega$; $R_B=10\ K\Omega$

$V_{BE} = 0.6V$, $R_E = 100\ \Omega$; $\beta=50$

$h_{11}=152\ \Omega$; $h_{12}=0$; $h_{22}=0$; $h_{21}=50$

س9: أرسم التصميم المكافئ في الحالة الديناميكية

س10: أحسب ما يلي :

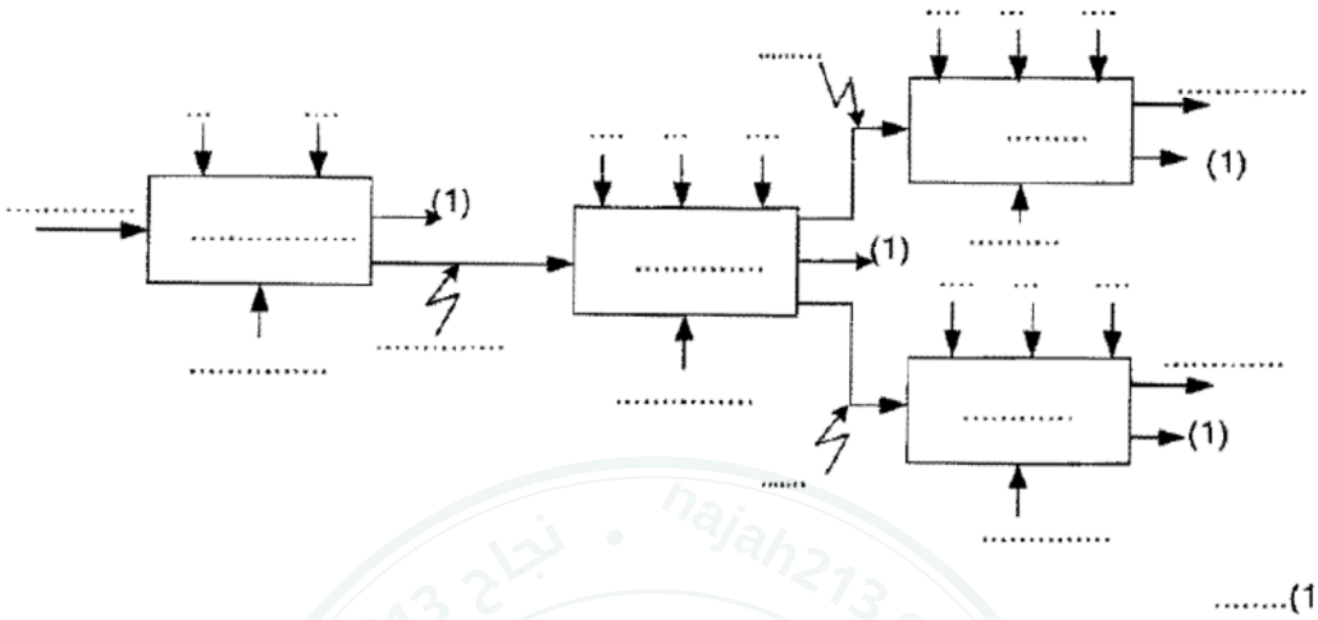
- التضخيم في التوتر
- مقاومة الدخول
- مقاومة الخروج

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

ورقة الإجابة

ج1 : مخطط النشاط A0



ج4 : جدول الأجهزة المستعملة :

	المنفذات	المفندات المتصدرة	الملتقطات
الإتيان بالصناديق			
فرز الصناديق			
إخلاء الصناديق الثقيلة			
إخلاء الصناديق الخفيفة			

ج5 : مبدأ تشغيل الخلية الكهروضوئية

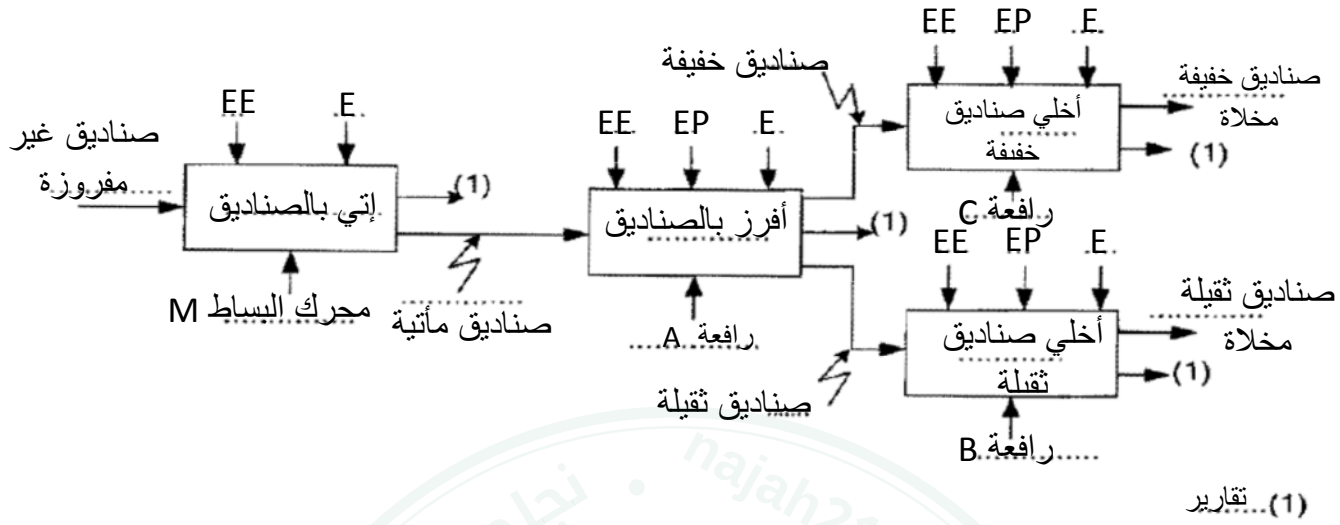
	حالة Tr_1	حالة Tr_2	وشيعة المرحل	حالة مماس المرحل
غياب الصندوق				
حضور الصندوق				

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

ثانوية : حي الشيخ عامر بريان	تصحيح الفرض الثالث في مادة الهندسة الكهربائية	القسم: الثانية تقني رياضي هك
السنة الدراسية : 2014 / 2015		المدة : ساعتان

ج1 : مخطط النشاط A0



ج2: دور الملتقطات g و h :الملتقط h يكشف عن الصناديق الخفيفة ، g و h تكشف عن الصناديق الثقيلة

ج3 : دور الملتقطات a_1 و a_2

a_1: ملتقط وضعية يكشف عن نهاية خروج ساق الرافعة A لوضع الصندوق الثقيل بجانب المنحدر 1

a_2: ملتقط وضعية يكشف عن نهاية خروج ساق الرافعة A لوضع الصندوق الخفيف بجانب المنحدر 2

ج4 : جدول الأجهزة المستعملة :

	المنفذات	المفندات المتصدرة	الملتقطات
الإتيان بالصناديق	محرك كهربائي M	ملامس كهرومغناطيسي kM	الملتقطات g و h
فرز الصناديق	الرافعة A	dA: بموزع 2/5 ثنائي الإستقرار	الملتقطات a_0 و a_1 و a_2
إخلاء الصناديق الثقيلة	الرافعة B	dB: بموزع 2/4 ثنائي الإستقرار	الملتقطات b_0 و b_1 و cp_1
إخلاء الصناديق الخفيفة	الرافعة D	dD: بموزع 2/4 ثنائي الإستقرار	الملتقطات d_0 و d_1 و cp_2

ج5 : مبدأ تشغيل الخلية الكهروضوئية

	حالة Tr_1	حالة Tr_2	وشيعة المرحل	حالة مماس المرحل
غياب الصندوق	مشبع	محصور	غير ممغنطة	مفتوح
حضور الصندوق	محصور	مشبع	ممغنطة	مغلق

ج6 : حساب قيمة المقاومة R_B التي تسمح بتشبع الترانزستور Tr_2

$$V_{CC} = R_B . I_B + V_{BE} \Rightarrow R_B = \frac{V_{CC} - V_{BE}}{I_B} = \frac{12 - 0.6}{0.02} = 570K\Omega$$

$$I_B = \frac{I_C}{\beta} = \frac{2}{100} = 0.02mA$$

ج7: دور كل من الثنائي D_1 و الترانزستور Tr_1

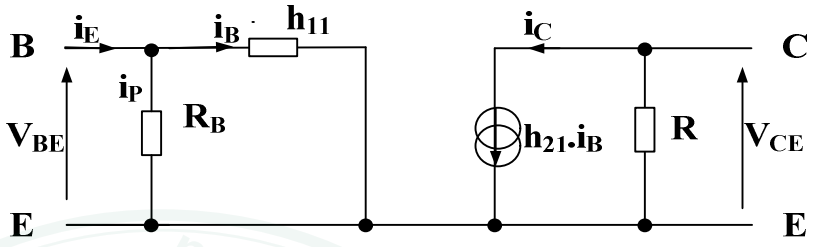
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

D_1 : باعث ضوئي

Tr_1 : مستقبل ضوئي

ج8: دور الثنائي D_2 حماية الترانزيستور من القوة الكهربائية العكسية الناتج عن الوشيعة.

ج9: ضع الترسيمة المكافئة في الحالة الديناميكية



ج10: أحسب ما يلي :

- التضخيم في التوتر

$$A_V = \frac{V_{BE}}{V_{CE}} = \left|-\frac{h_{21.R}}{h_{11}}\right| = \frac{7*50}{152} = 2,3$$

- مقاومة الدخول

$$R_E = \frac{V_{BE}}{I_E} = \frac{R_B.h_{11}}{R_B+h_{11}} = \frac{10*0,152}{10,152} = 0,1497K\Omega$$

- مقاومة الخروج

$$R_S = R_C = 56\Omega$$

$$R = \frac{R_C.R_U}{R_C+R_U} = \frac{8*56}{64} = 7\Omega$$