najah213.com · نجاح 213

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — مديرية التربية لولاية المسيلة

امتحان بكالوريا تجريبي — دورة جوان 2017

الشعبة : تقني رياضي

اختبار في مادة التكنولوجيا(هندسة ميكانيكية) — المدة : 04 سا

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين

الموضوع الأول

نظام آلي لتشكيل صفائح السيارات

يحتوي ملف الدراسة على جزئين :

1- **الملف التقني** : الوثائق {22/1 ، 22/2 ،13/3، 22/4 ، 22/5 }

2- **ملف الإجابة** : الوثائق {22/6 ،22/7 ، 22/8 ، 22/9 ، 22/10 ، 22/11 }

ملاحظة :

- **لا يسمح باستعمال أية وثيقة خارجية عن الاختبار.**
- **يسلم ملف الأجوبة بكامل وثائقه** {22/6 ،22/7 ، 22/8، 22/9 ، 22/10 ، 22/11 }

1- الملف التقني

1-1- وصف وتشغيل :

يغذّى هذا النظام بالصفائح التي تنتقل في قناة بالجاذبية إلى البساط المتحرّك العلوي (بساط وصول الصفائح) . هذا الأخير يقود الصفائح نحو جهاز لقلب الصفائح على البساط السفلي .هذا الأخير يرفع الصفائح المراد تشكيلها إلى مستوى الضاغط بواسطة مصعد

بعد التشكيل ، ذراع التحكّم يأخذ الصفائح المشكّلة و التي تدفع بواسطة القاذف ليضعها على البساط المتحرّك للإخلاء . تخزّن هذه الصفائح في عربة ثمّ تنقل نحو غرفة الحماية و معالجة السطوح حيث بابها متحكّم فيه كهربائيا بواسطة أكرة للتدحرج .

1-2-منتج محل الدراسة :

نقترح دراسة مخفّض محرّك لأكرة التدحرج . (الصفحة 22/3) .

1-3- معطيات تقنية:

استطاعة المحرك :P=1kw ، N=750tr/mn.

المتسننات الأسطوانية ذات أسنان قائمة : {(1), (2)} .

المقياس التناسبي :m=3mm ، $d_1 = 54mm$, $d_2 = 222mm$ ، نسبة نقل المخفّض r=0,5

1-4-سير الجهاز :

تنقل الحركة من المحرّك ثمّ المخفّض فالأكرة بواسطة المتسنّنات الأسطوانية ذات أسنان قائمة

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

1-5- العمل المطلوب :

1-5-1- دراسة الإنشاء :

أ- **تحليل وظيفي :** أجب مباشرة على الوثيقتين 22/6 و 22/7 .

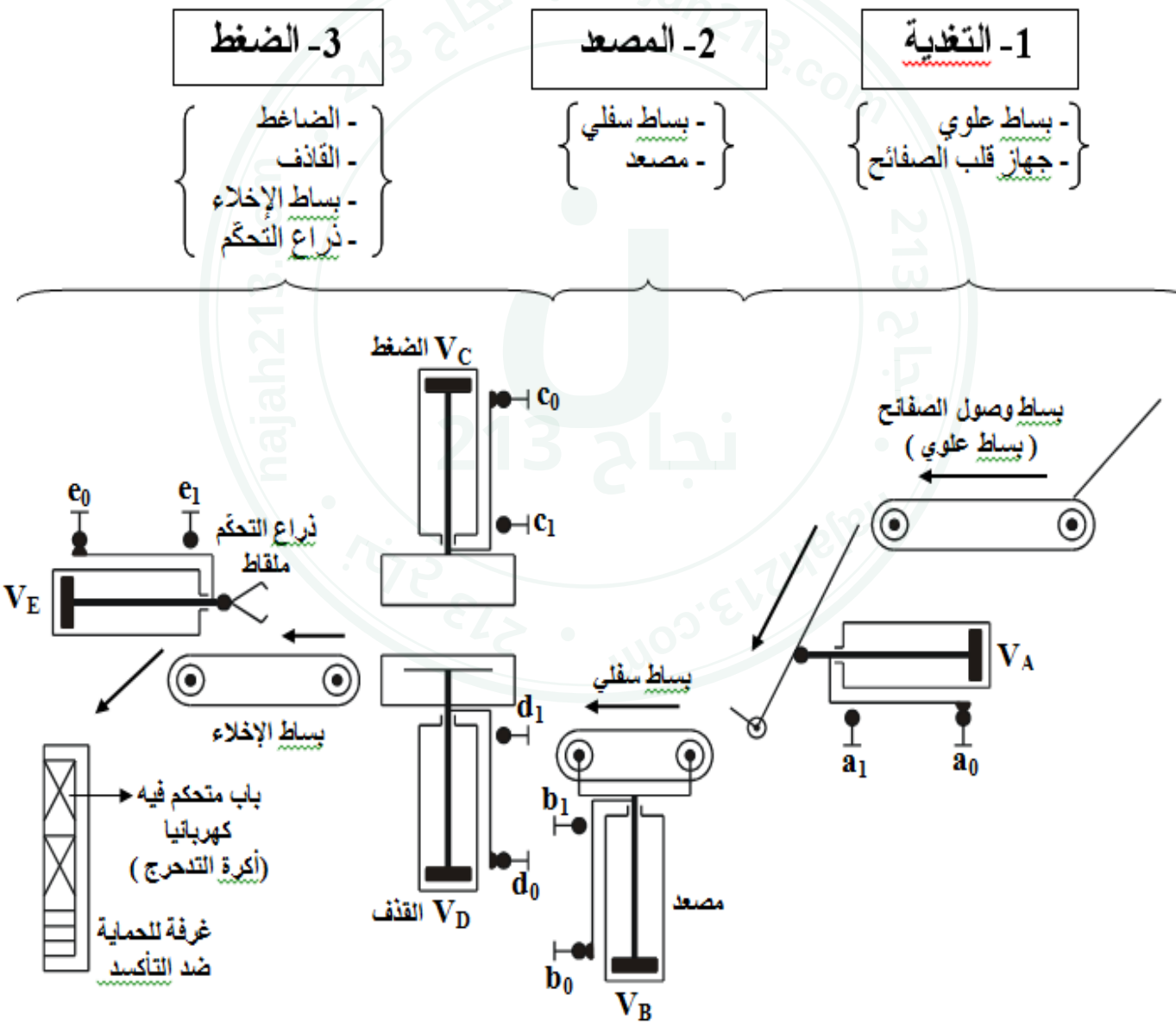
ب- تحليل بنيوي :

* **دراسة تصميمية جزئية :** أتمم الدراسة التصميمية الجزئية مباشرة على الوثيقة 22\8 .
* **دراسة تعريفية جزئية :** أتمم الدراسة التعريفية الجزئية مباشرة على الوثيقة 22/8.

2-5-1- دراسة التحضير :

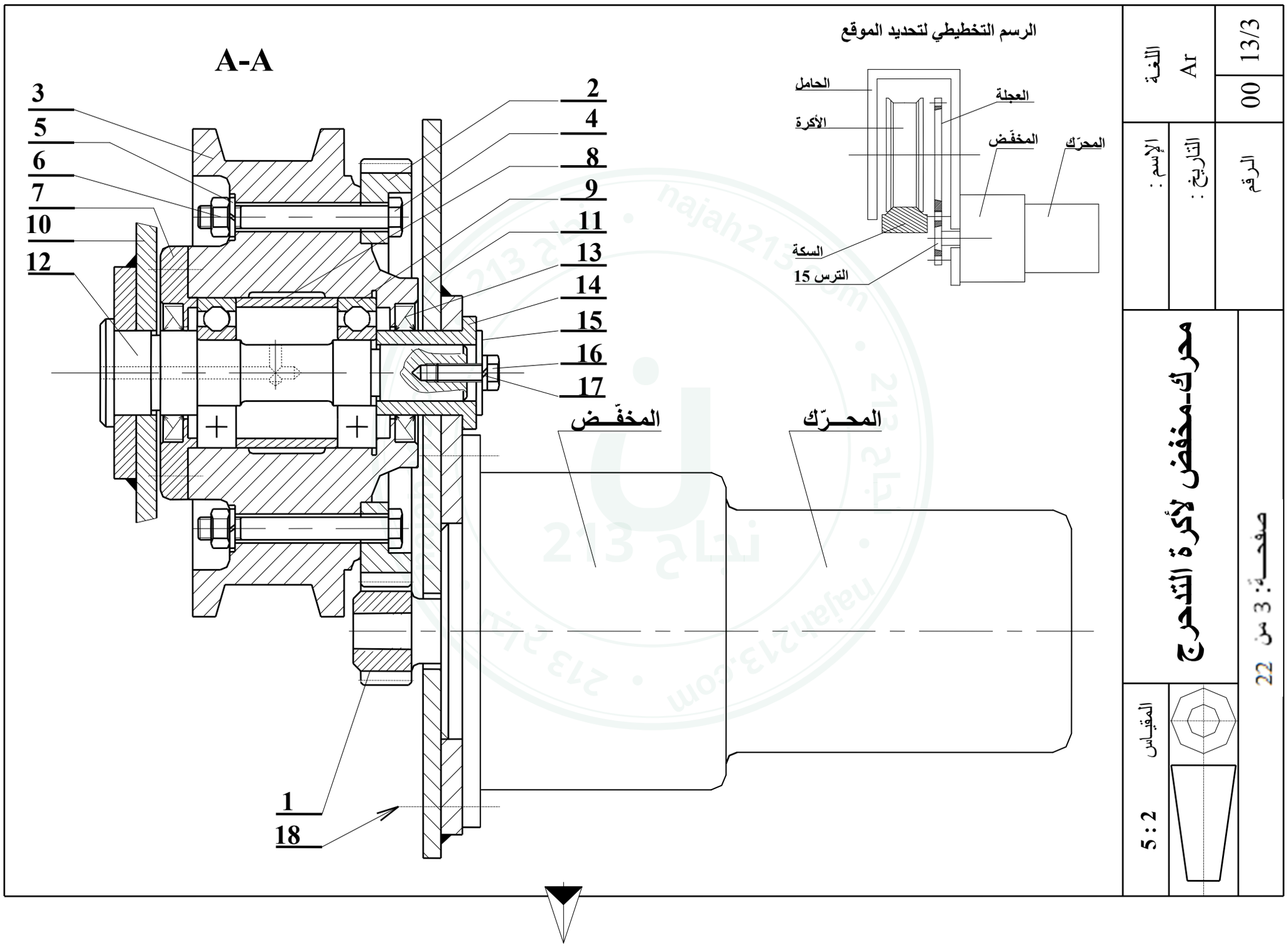
* **تكنولوجية وسائل الصنع :** أجب مباشرة على الوثيقة 22/9.
* **عقد المرحلة الخاص بصنع الترس (1) :** أجب مباشرة على الوثيقة 22/10 .
* **دراسة الآليات :** أجب مباشرة على الوثيقة 22/11.

نظام آلي لتشكيل صفائح السيارات بالطرق



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

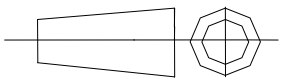


فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213

الرقم	العدد	التعيينـــــــــات	المـــادة	الملاحظـات
18	10	برغي ذو رأس مخروطي بتجويف سداسي ISO10642 M6		تجـارة
17	1	حلقة كبح قراوير W 10		تجـارة
16	1	برغي ذو رأس سداسي ISO 7017 M10x25		تجـارة
15	1	مسند ملحـق	S 295	
14	1	غمد بسنـد	S 295	
13	1	فاصل كتامة ذات شفتين AS 18x35x7		تجـارة
12	1	محـــور	C 40	
11	1	حامـل	S 275	
10	1	حامـل	S 275	
9	2	مدحرجة ذات صف من الكريات بتماس نصف قطري		تجـارة
8	1	لجـاف	S 275	
7	1	غطـاء	S 275	
6	1	صامولة سداسية H M12		تجـارة
5	1	حلقة قراوير W 12		تجـارة
4	6	برغي ذو رأس سداسي ISO 4014 M12x100/30		تجـارة
3	1	أكـــرة	EN-GJL 250	
2	1	عجلة مسنّنـــة	C 40	
1	1	ترس	42 CrMo12	

اللغة Ar	الإسم :	**مخفّض-محرّك لأكرة التدحرج**	
	التاريخ		
00	الرقم :	صفحة: 4 من22	

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

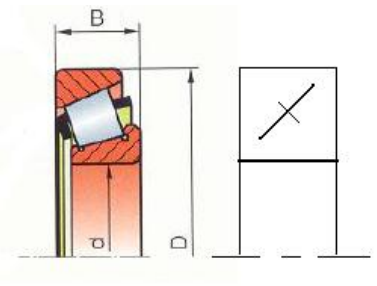
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

ملـــف المـــــــوارد

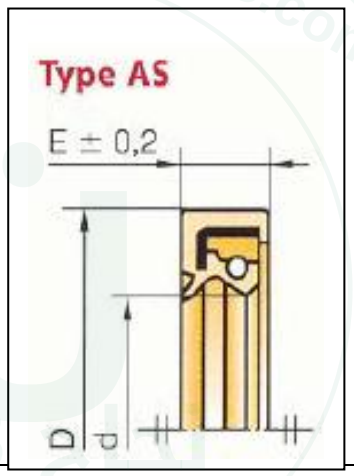
مدحرجات ذات دحاريج مخروطية طراز KB

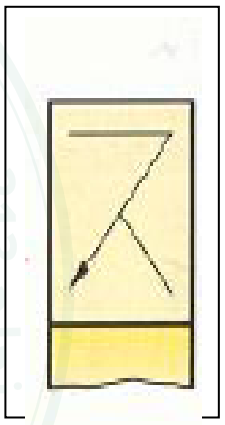
d	D	B	r
25	52	22	1
30	72	28.75	1.5
35	72	18.25	1.5
35	72	28	1.5



كتامة ذات شافتين AS

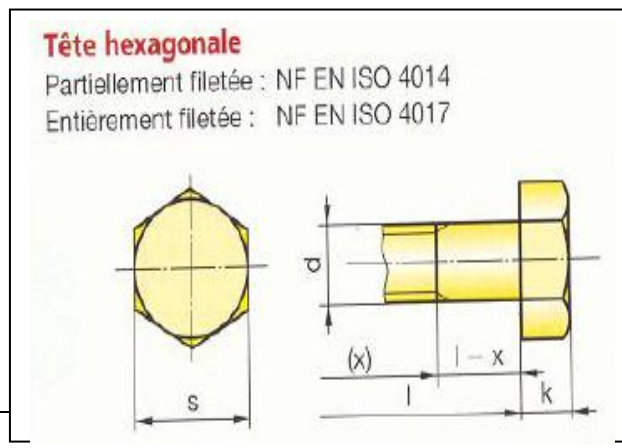
d	D	E
30	62	7
32	45	7
	47	
	52	
35	47	7
	50	
	52	
	62	
38	52	7
	55	
	62	

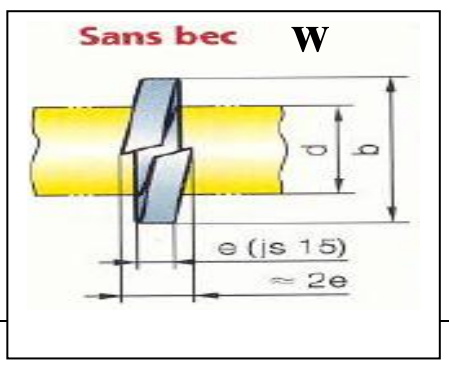




d	L	PAS	S	K
10	26	1.5	16	6.4
12	30	1.75	18	7.5
14	34	2	22	8

d	b	e
10	16,5	3
12	20	3,5
(14)	23	4
16	25	4





فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

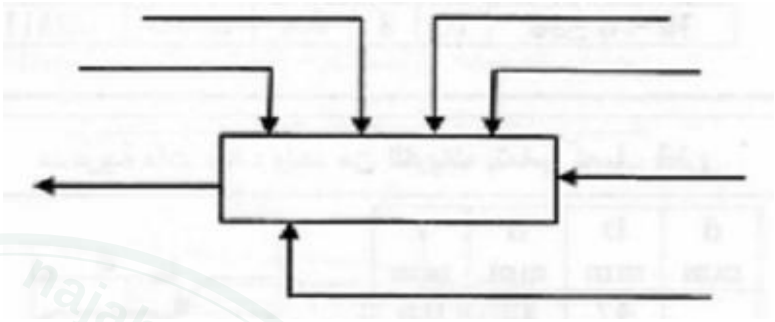
najah213.com · نجاح 213

2- ملف الأجوبة

1- دراسة الإنشاء

1-: التحليل الوظيفي :

1-1-:أتمم العلبة الوظيفية الإجمالية للنظام الآلي A-0

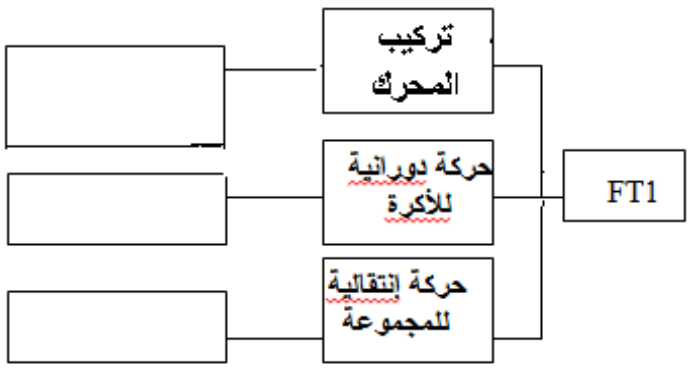


2-1 أتمم المخطط التجميعي للمنتوج (أكرة التدحرج) . بوضع مختلف الوظائف ثم صياغتها داخل جدول:



رمز الوظيفة	صياغة الوظيفة

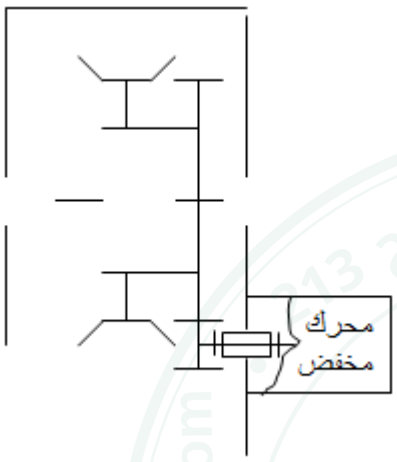
3-1 أذكر الحلول التكنولوجية التي تحقق الوظائف التقنية لـ FT1على مخطط FAST لوظيفة خدمة المنتوج :



4-1 أتمم جدول الوصلات الحركية التالي:

القطع	اسم الوصلة	رمزها	الوسيلة
2/3			
7/3			
12/3			

5-1 أتمم الرسم التخطيطي الحركي التالي:

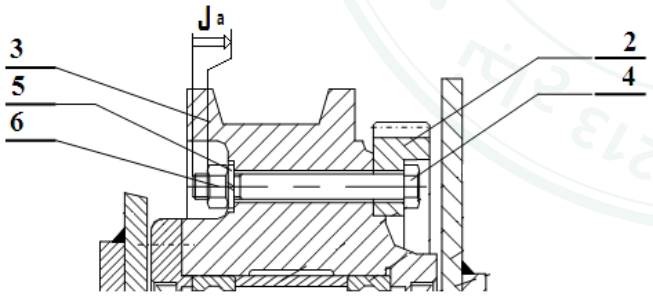


6-1 **التحديد الوظيفي للأبعاد**:

1-6-1 ماهي وظيفة الشرط Ja؟

.....

2-6-1 أنجز سلسلة الأبعاد الخاصة بالشرط Ja ثم أكتب المعادلات الخاصة بهذا الشرط:



.....

.....

.....

.....

3-6-1 **حساب التوافقات**:

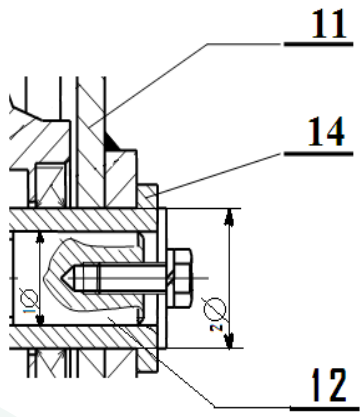
*لدينا العمود 12 مركب في الغمد 14 بالتوافق $Ø_1$
و الغمد 14 مركب في الهيكل11بالتوافق $Ø_2$

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

سجل على الجدول التوافقات المناسبة :

القطر	التوافق	نوعه
$1Ø$		
$2Ø$		



7-1 دراسة المسننات :

1-7-1 حساب مميزات الترس (1) والمسنن (2):

$r_{1,2}$	a	d	Z	m	
		54		3	(1)
		222			(2)

.....
.....
.....

2-7-1- أحسب النسبة r_{1-2}:

.....
.....
.....

3-7-1- أحسب النسبة الكلية للمخفض :

.....
.....

8-1- مقاومة المواد :

نعتبرالمحور (12) عارضة مندمجة
خاضعة للقوى الناظمية
$||A|| = 500$ و $||B|| = 800$ ن

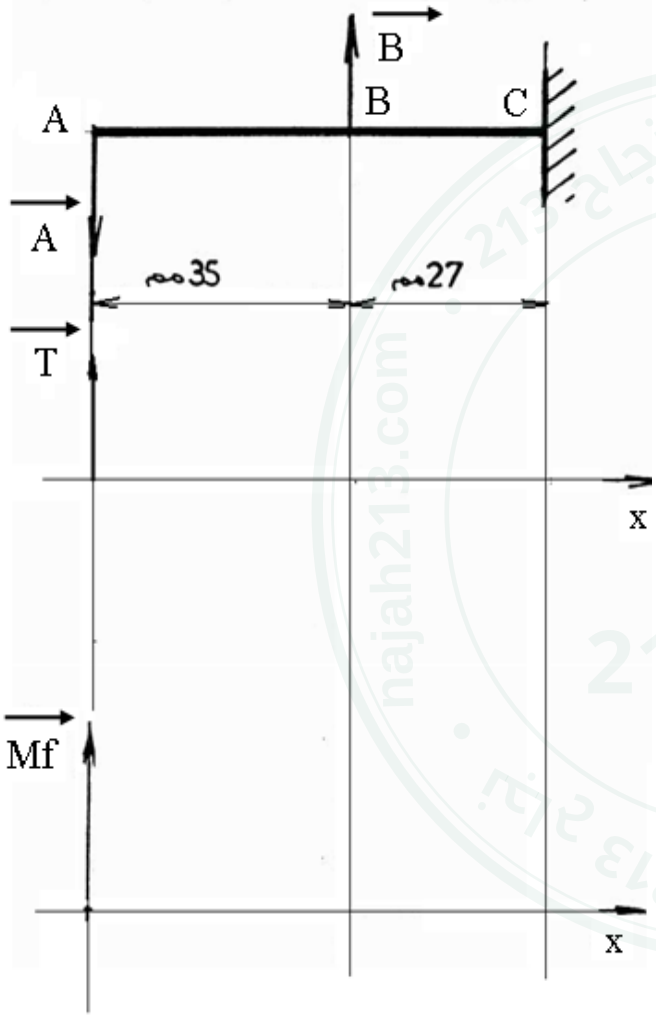
1- ادرس تغيرات الجهود القاطعة
ثم ارسم المنحنى البياني للجهود القاطعة

.....
.....
.....
.....

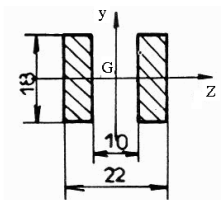
2- أدرس تغيرات عزوم الانحناء ثم ارسم المنحنى البياني لعزوم الانحناء Mf

.....
.....
.....
.....
.....
.....

السلم : القوى : 10 مم ← 200 ن ، العزوم : 10 مم ← 10^4 مم ن



3- مقطع العمود 12 حسب الشكل المقابل
احسب العزم التربيعي بالنسبة للمحور GZ



.....
.....
.....
.....

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

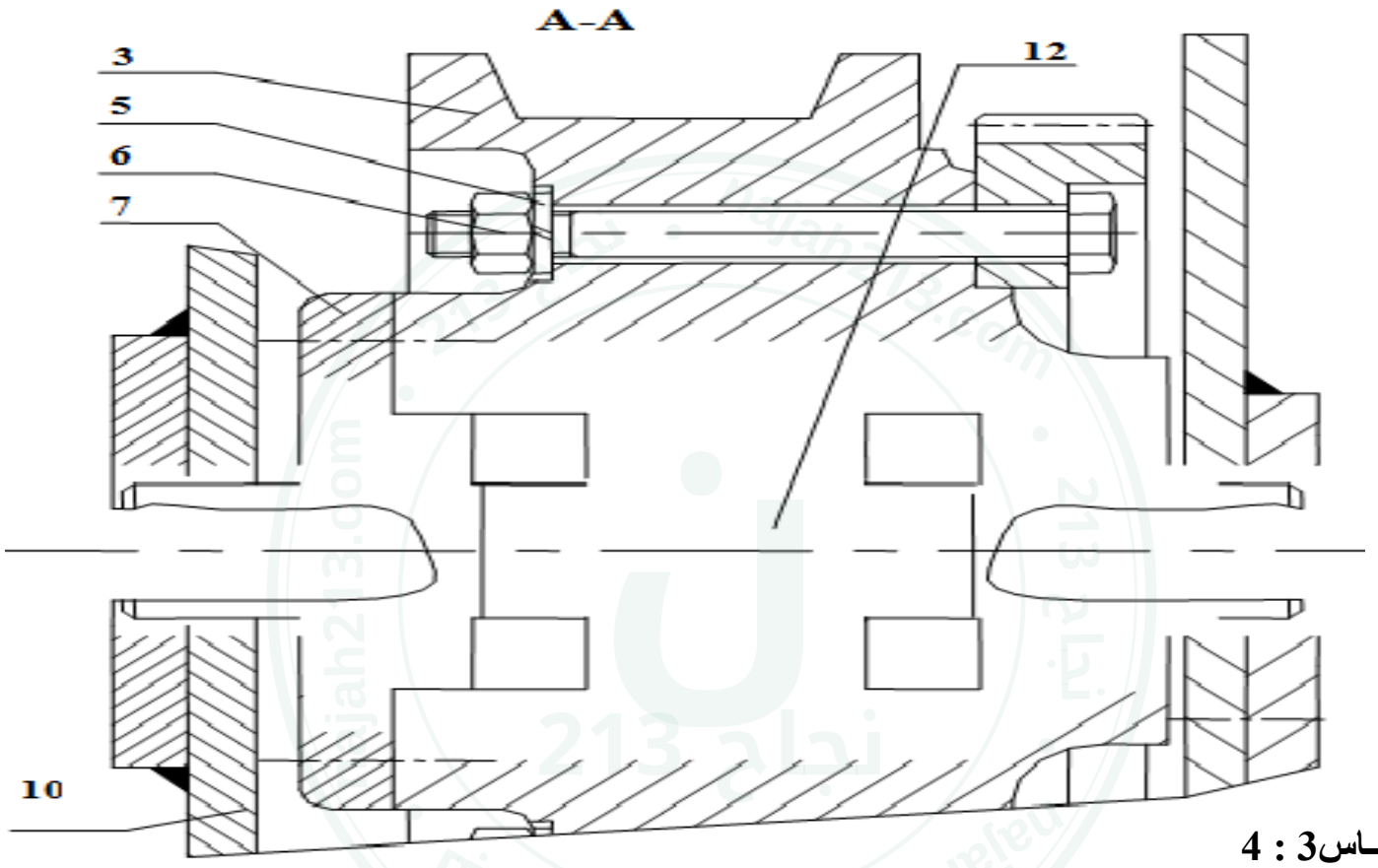
najah213.com · نجاح 213

2- التحليل البنيوي :

1-2 الدراسة التصميمية الجزئية :

لتحسين الجهاز و جعله في أحسن وظيفة نقترح التعديلات التالية :

- ✓ الوصلة المتمحورة بين 12 و 3 بمدحرجات ذات دحاريج مخروطية (18,25 × 72 × 35).
- ✓ وضع من الجهة اليسرى غطاء .
- ✓ تحقيق الكتامة من الجهتين بفاصلين للكتامة ذات شفتين طراز 7×62×35 AS .
- ✓ تحقيق وصلة إندماجية بين { 10 \ 12 } و { 11 \ 12 } بحلقة إستناد خاصة (D=40 , d=12 , e=5) و حلقة كبح نوع " قراوير " W12 و برغي ذو رأس سداسي ملولب كلّيا M12x28 -6,8 .

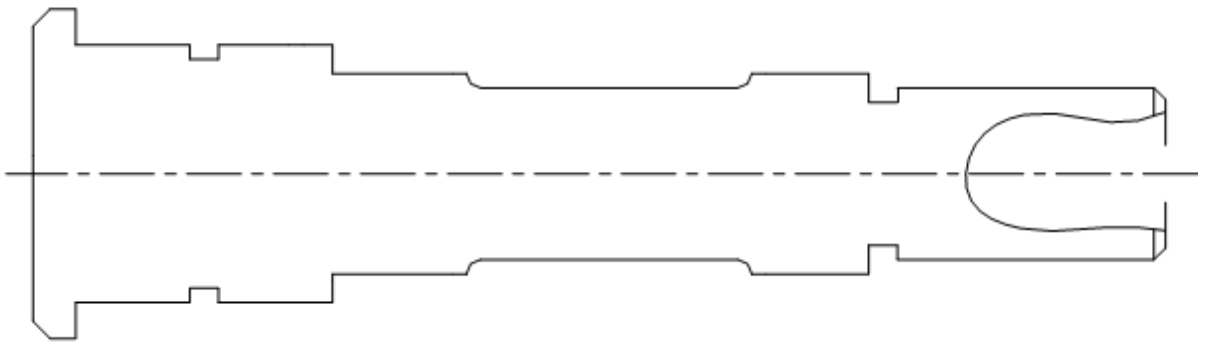


المقيــاس3 : 4

2-2 • دراسة بيانية تعريفية جزئية:

*** أتمم الرسم التعريفي الجزئي للعمود (12) مبيّنا كل التفاصيل البيانية لتوضيح قراءته بمقياس 1 : 1 .**
تحديد أبعاد حوامل المدحرجات .

*** الأبعاد الوظيفية .**
*** المواصفات الهندسية .**
*** رموز الخشونة .**
} **بدون قيم**

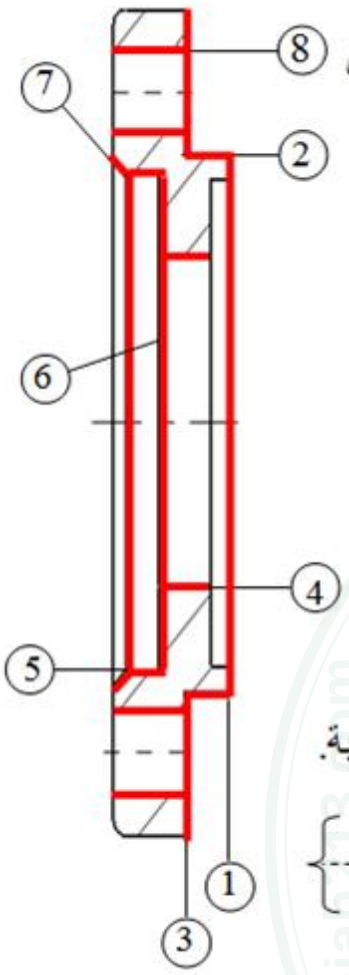


فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

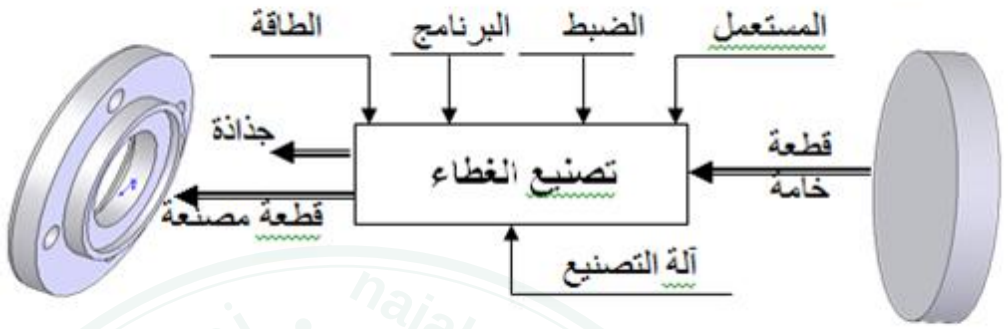
najah213.com · نجاح 213

2- دراسة التحضير

أ) تكنولوجيا وسائل الصنع



نريد دراسة تصنيع الغطاء (7) بسلسلة متوسطة على منصبين للعمل و وحدتين مختلفتين.



1- باستعمال (×) اختر الوحدات المناسبة حسب شكل الغطاء (7)

خرط		تفريز		تثقيب	

2- مستعينا بأرقام و أشكال السطوح رتب هذه العمليات حسب الوحدات المناسبة.

الوحدة ..... { } الوحدة ..... { ..... }

3- اعط اسم كل عملية حسب شكل السطوح:

(1) ..... (2) ..... (5) .....
(6) ..... (7) ..... (8) .....

4- اعط اسم و شكل الأدوات لإنجاز السطوح (1) و (2)

السطح 1 : اسم الأداة:.....

شكل الأداة

السطح 2 : اسم الأداة:.....

شكل الأداة

5- اعط اسم الجهاز المناسب لمراقبة السطح (2) Ø75g6 = $Ø75^{-29}_{-10}$.

.....

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

6- عـــقـــد المـــرحـلـــة

نريد إنجاز عقد المرحلة الخاص بمجوعة السطوح { (1) ، (2) ،(3)} للترس (1) .

الفرضيات المتعلقة بـ :

- القطعة : حصل عليها عن طريق السحب من مادة 42Cr Mo 12 ، السمك الإضافي للصنع يقدر2.5مم
- الصنع : نريد إنجاز سلسلة صغيرة تقدر بـ 10قطعة/شهر لمدة 3 سنوات قابلة للتجديد.
- الورشات : مجهزة بآلات عادية ، نصف أوتوماتيكية ، أوتوماتيكية ، وذات تحكم عددي للسلسلة الصغيرة.

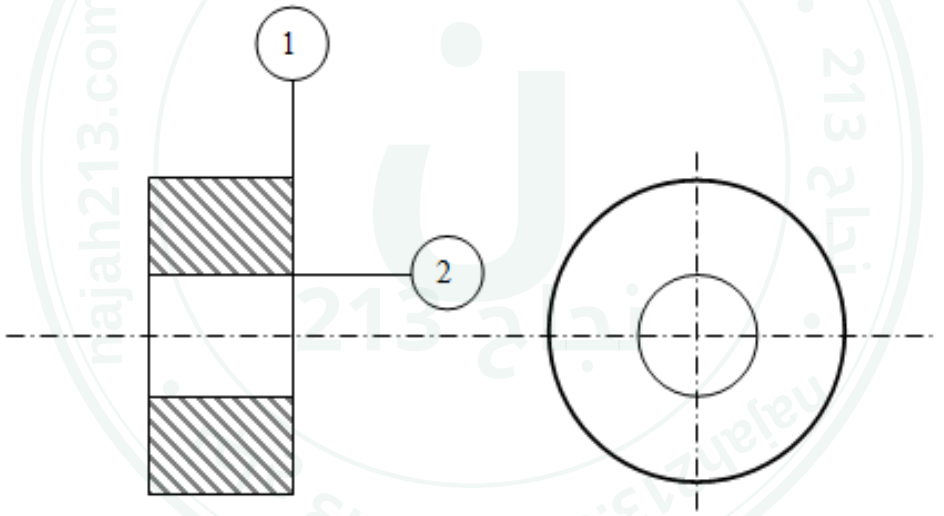
أنجز عقد المرحلة الخاص بهذه المجموعة :

- رسم المرحلة : الوضعية الإيزوستاتية ،الأداة المناسبة لتصنيع السطح (1).

معلومات الصنع : بيين العمليات ، عناصر القطع و أدوات القطع و المراقبة

عقد المرحلة		المجموعة :	
		القطعة(العنصر):	
رقم المرحلة :		المادة :	
المنصب :		البرنامج : 10قطع/شهر	
الآلة :			
حامل القطعة : التركيب			

- رسم المرحلة



- معلومات الصنع :

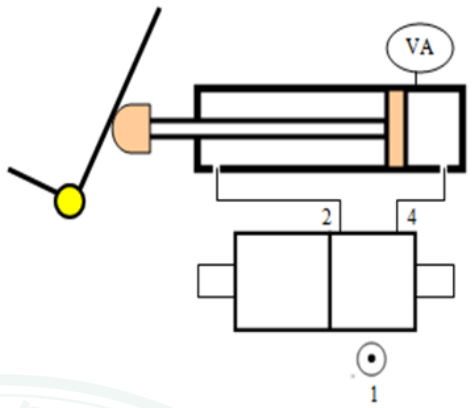
الرقم	عمليات التصنيع	عناصر القطع					الأدوات	
	التعيين	Vc سرق	n ن	f ت	Vf سرت	a ع	الصنع	المراقبة
		80						

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

ب) آلـــــــــيـــات

1- اكمل ربط الدافعة VA بموزع 5 / 2 ثنائي الاستقرار بتحكم هوائي (مع كتابة ارقام المنافذ)

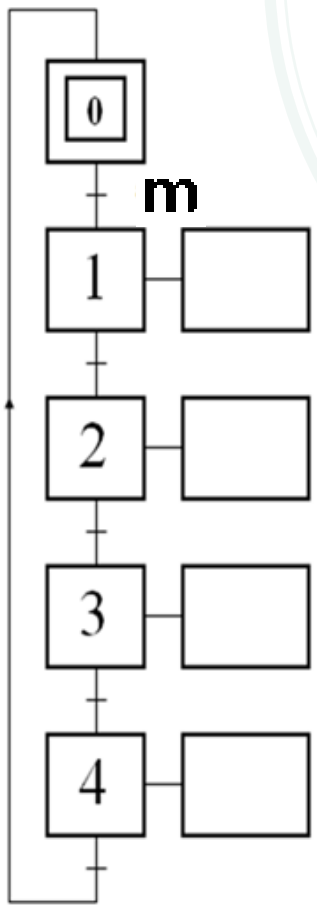


2- انجز القرافسات (م.ت.م.ن) مستوى 2 الخاص بالأشغلتين [VB , VA] الخاصتين بالمركزين [التغذية , المصعد]
- نعتبر قدوم الصفائح عبر (البساط العلوي غير وارد في الإنجاز)
- نعتبر اخلاء الصفائح عبر(البساط السفلي غير وارد في الإنجاز)

التشغيل :
- خروج ساق الدافعة VA^+ و دوران جهاز قلب الصفائح حتى 90° , فالضغط على الملتقط a_1 .
- خروج ساق الدافعة VB^+ و انتقال الصفائح على مستوي (مركز الضغط) , فالضغط على الملتقط b_1 .
- رجوع ساق الدافعة VA^-الى حالته الأصلية , فالضغط على الملتقط a_0.
- نزول ساق الدافعة VB^-الى حالته الأصلية , فالضغط على الملتقط b_0.

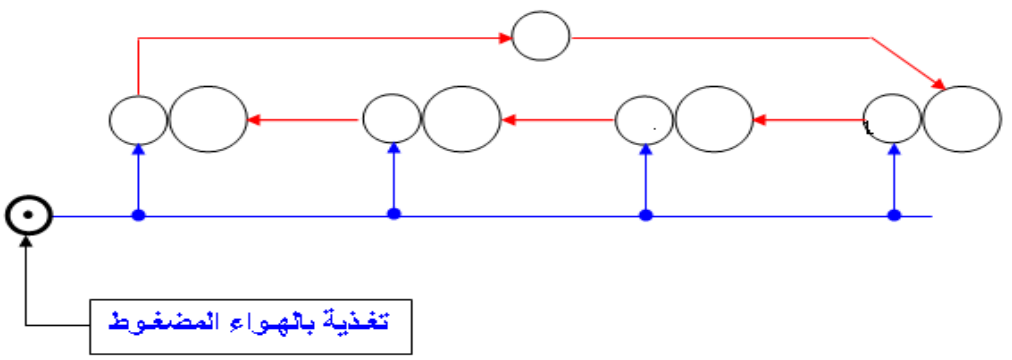
(م.ت.م.ن) مستوى 2

3-مثل شكل (المخطط) و برنامج الدورة :



مخطـــط الدورة

برنامج الدورة



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

الموضوع الثاني

نظام آلي لشحن قارورات الغاز

يحتوي ملف الدراسة على جزئين :

3- **الملف التقني** : الوثائق {22/12 ، 22/13 ،22/14، 20/15 ، 22/16 }

4- **ملف الإجابة** : الوثائق {22/17 ،22/18 ، 22/19 ، 22/20 ، 20/21 ، 22/22 }

ملاحظة :

- **لا يسمح باستعمال أية وثيقة خارجية عن الاختبار.**
- **يسلم ملف الأجوبة بكامل وثائقه** {22/17 ،22/18 ، 22/19 ، 22/20 ، 22/21 ، 22/22 }

1- الملف التقني

1-1- وصف و تشغيل:

يمثل الرسم التخطيطي الموالي، نظام آلي لشحن قارورات الغاز مقترح من طرف مكتب الدراسات.

يندرج النظام التالي ضمن نظام كامل لشحن قارورات الغاز آليا.

يحتوي النظام على:

- بساط (T1) متحرك بواسطة المحرك
- دافعة التحويل(A).
- دافعة التثبيت (B).
- دافعة لنقل صنبور الشحن (C).

- **تشغيل النظام:**

يتم تشغيل النظام عن طريق الضغط على قاطعة (m).

ينطلق البساط (T1)(غير معني بالدراسة) لنقل القارورات الفارغة. عند وصول أول قارورة إلى منصب التحويل و التأثير على الملتقط (p1) الذي يتحكم في تشغيل البساط، يتوقف هذا الأخير ثم يحدث ما يلي:

- خروج ساق الدافعة (A) لتحويل القارورة نحو منصب الشحن ثم عودتها بعد ذلك.
- خروج ساق الدافعة (B) لتثبيت القارورة.
- خروج ساق الدافعة(C)لشحن القارورة بالغاز بواسطة الصنبور الميكانيكي (ذاتي التحكم).
- عندما يكتشف الملتقط (p2) بلوغ الضغط في القارورة حد5 بار، تعود الدافعة (C).

ملاحظة :تزاح القارورة المشحونة نحو منصب المراقبة بواسطة القارورة الجديدة.

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

1-2- منتج محل الدراسة :

نقترح دراسة محرك – مخفض نظام جر البساط المتحرك الذي يشتغل بالطاقة الكهربائية (الصفحة 22/14).

1-3 : سير الجهاز :

تنقل الحركة الدورانية من العمود المحرك (29) إلى العمود (2)بواسطة المتسننات الأسطوانية ذات أسنان قائمة (29)-(6)

1- 4 - العمل المطلوب :

1-5-1- دراسة الإنشاء :

أ- **تحليل وظيفي :** أجب مباشرة على الوثيقتين 22/17 ، 22/18 و 22\19 .

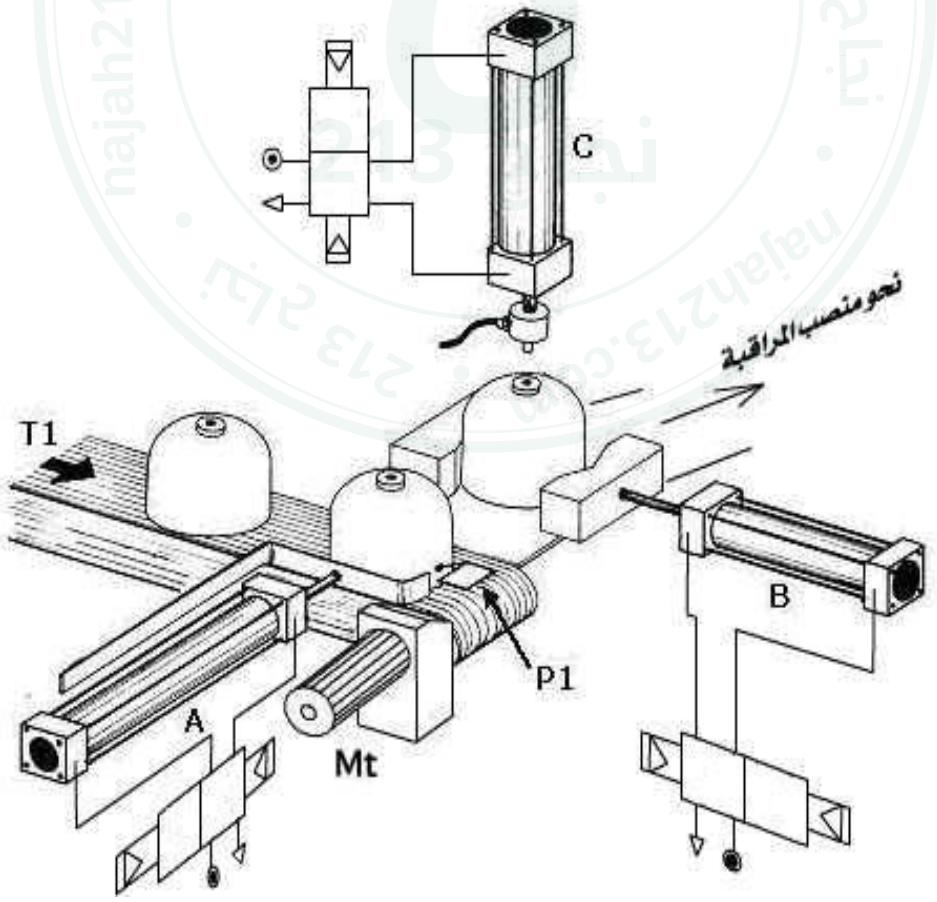
ب- تحليل بنيوي :

* **دراسة تصميمية جزئية :** أتمم الدراسة التصميمية الجزئية مباشرة على الوثيقة22\20 .
* **دراسة تعريفية جزئية :** أتمم الدراسة التعريفية الجزئية مباشرة على الوثيقة 22/20.

2-5-1- دراسة التحضير :

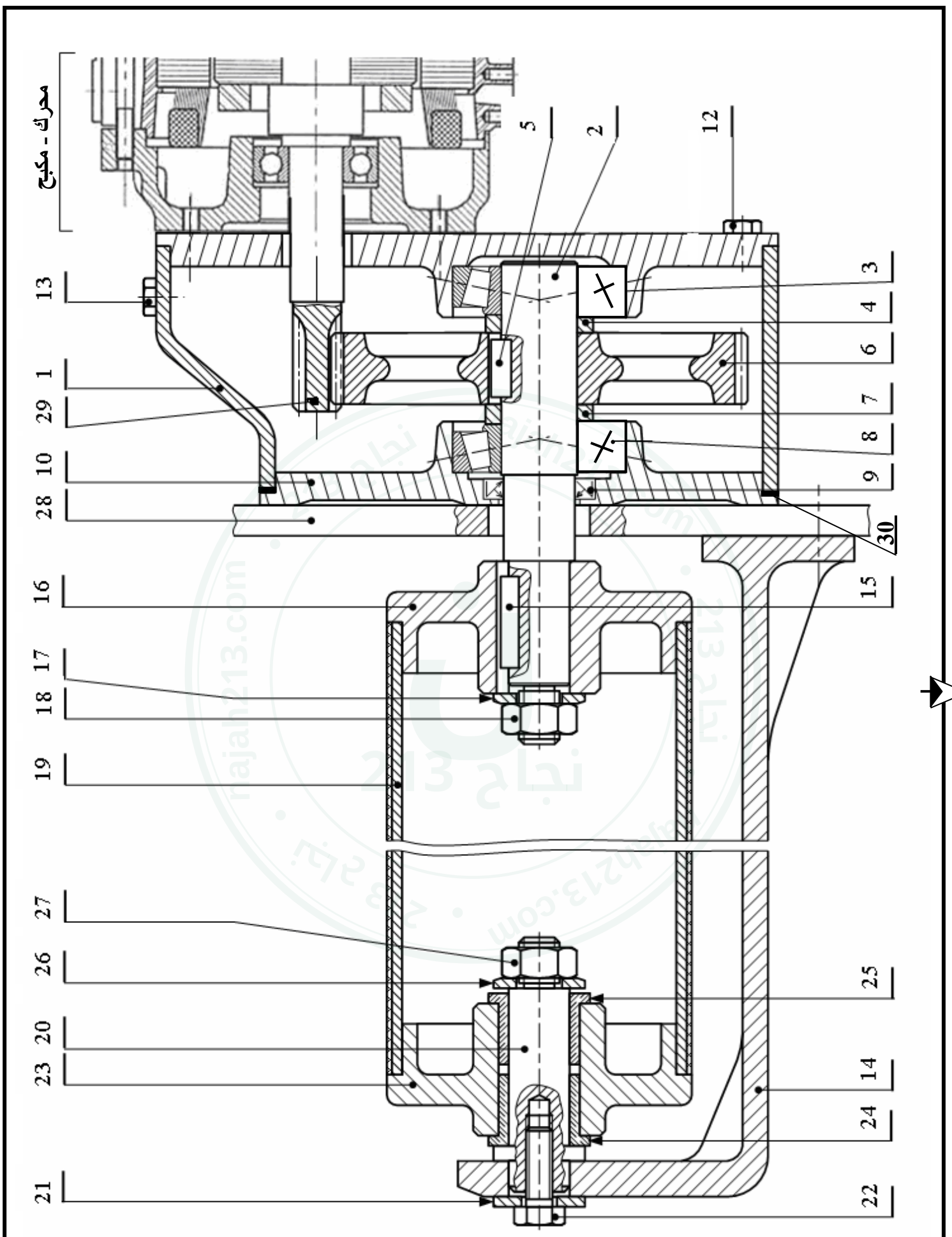
* **تكنولوجية وسائل الصنع :** أجب مباشرة على الوثيقة 22/21.
* **دراسة الآليات :** أجب مباشرة على الوثيقة 22/22.

نظام آلي لتشحن قارورات الغاز



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213



المقياس : 1:2

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

30	1	سندات معيارية		تجارة
29	1	عمود محرك	36NiCr16	
28	1	حامل	EN-GJL250	
27	1	صامولة H		تجارة
26	1	حلقة استناد		تجارة
25	1	وسادة	CuSn9P	
24	1	وسادة	CuSn9P	
23	1	طبل		
22	1	برغي H M8-40		
21	1	حلقة استناد		تجارة
20	1	محور	C40	
19	4	بساط		
18	4	صامولة H		تجارة
17	1	حلقة استناد		تجارة
16	1	طبل		
15	1	خابور متوازي شكل A		
14	1	حامل		
13	1	سدادة ملء	CuSn9P	
12	1	سدادة تفريغ	C40	
11	1	غطاء	EN-GJL200	
10	1	غطاء	EN-GJL200	
9	1			
8	1	مدحرجة	100Cr6	
7	1	لجاف		
6	1	عجلة مسننة	30Cr Mo12	
5	1	خابور متوازي شكل A		
4	1	لجاف		
3	1	مدحرجة	100Cr6	
2	1	عمود	36NiCr16	
1	1	جسم	EN-GJL300	
الرقم	العدد	التعيينات	المادة	ملاحظات

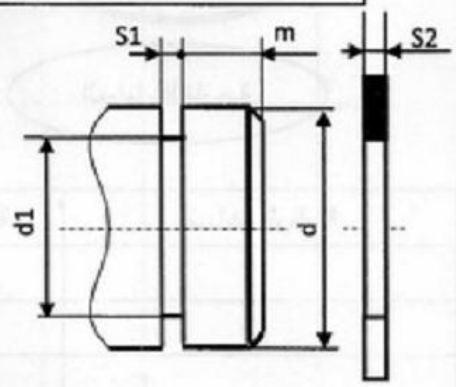
اللغة Ar	الاسم :	**نظام جر البساط المتحرك**	سلم : 1:2
	التاريخ :		
	الصفحة : 15 من 22		

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

ملـــف المـــــــوارد

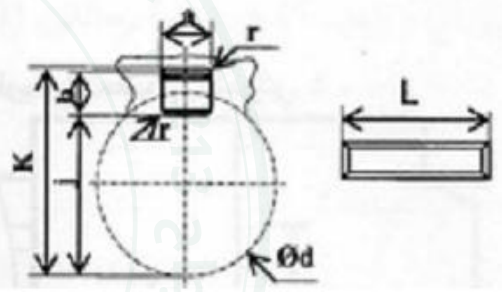
حلقة مرنـــة للأعمدة



d	d1	S1	S2	m
20	19	1.3	1.2	1.5
25	23.9	1.3	1.2	1.65
30	28.6	1.6	1.5	2.1

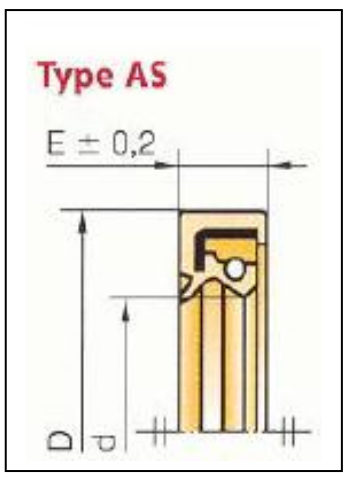
خابور متوازي شكل B

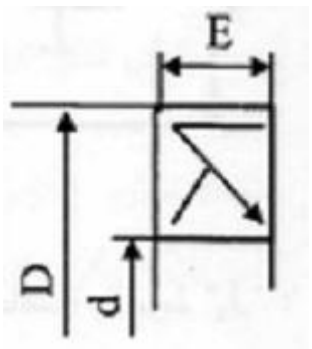
d	a	b	j	K	L
17 < d≤22	6	6	0.25	d+2.8	14à 70
22 < d ≤30	8	7	0.25	d+3.3	18à90
30 < d ≤38	10	8	0.4	d+3.3	22à110



كتامة ذات شافتين AS

d	D	E
30	62	7
32	45	7
	47	
	52	
35	47	7
	50	
	52	
	62	
38	52	7
	55	
	62	





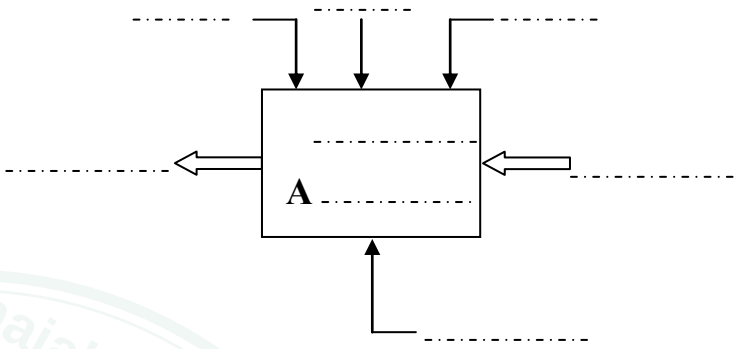
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

7- ملف الأجوبة
1- دراسة الإنشاء

1-1: التحليل الوظيفي :

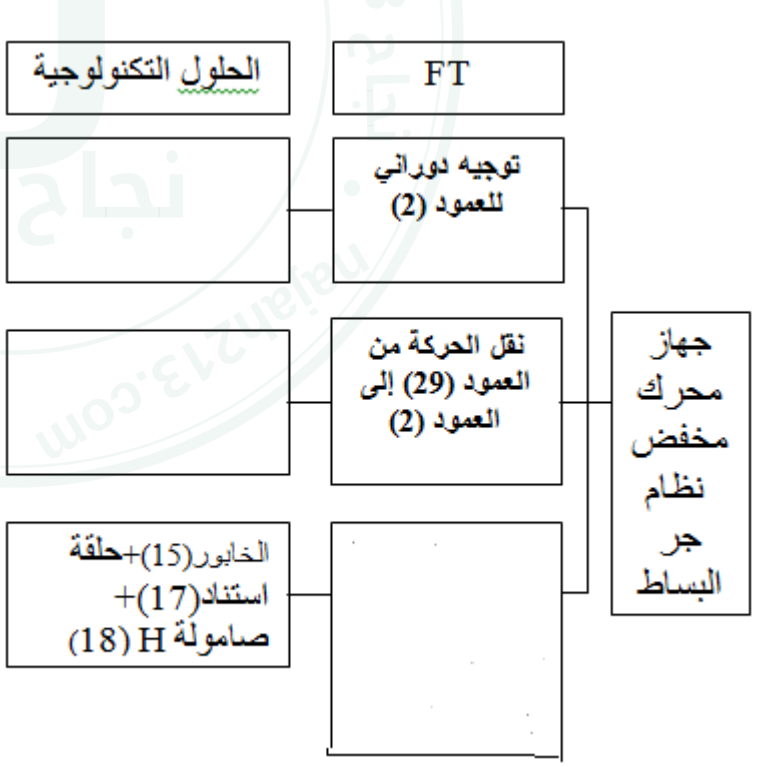
1-1-1:أتمم العلبة الوظيفية الإجمالية للنظام الآلي A-0



1-1-2- أكمل الرسم التخطيطي للدورة الوظيفية:



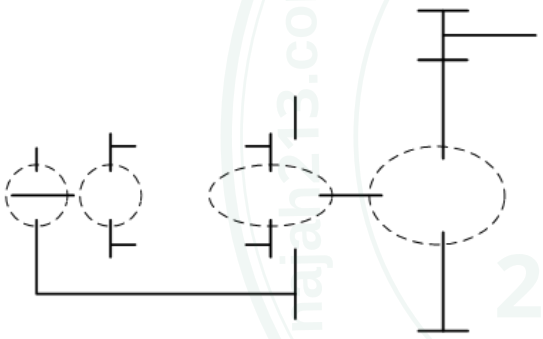
1-1-3- دراسة الوظيفية الأساسية (نقل الحركة مع تخفيضها):



1-1-4- أكمل جدول الوصلات التالية:

القطع	اسم الوصلة	رمز الوصلة	الوسيلة
2/6			
(2-3 - 6- 8 - 16) /(10-11- 1- 28)			
2 /16			
(23-24- 25) / (20- 14 - 28)			
14 / 20			

1-1-5- أكمل الرسم التخطيطي الحركي:



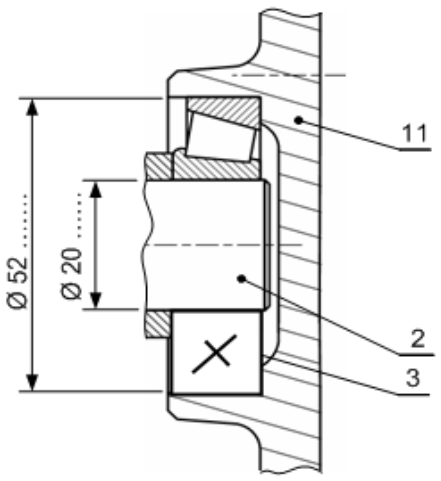
1-1-6- ماوظيفة العنصرين (3) و (8) ؟

.....

1-1-7 - ما وظيفة العنصر (30) ؟

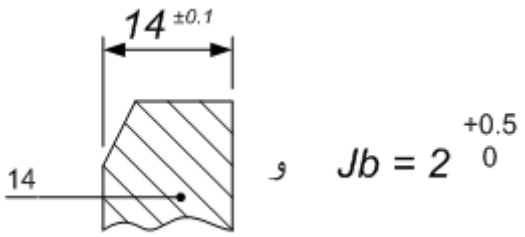
.....

1-1-8- ضع على الرسم التوافقات الخاصة بالجلبتين الداخلية و الخارجية.



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

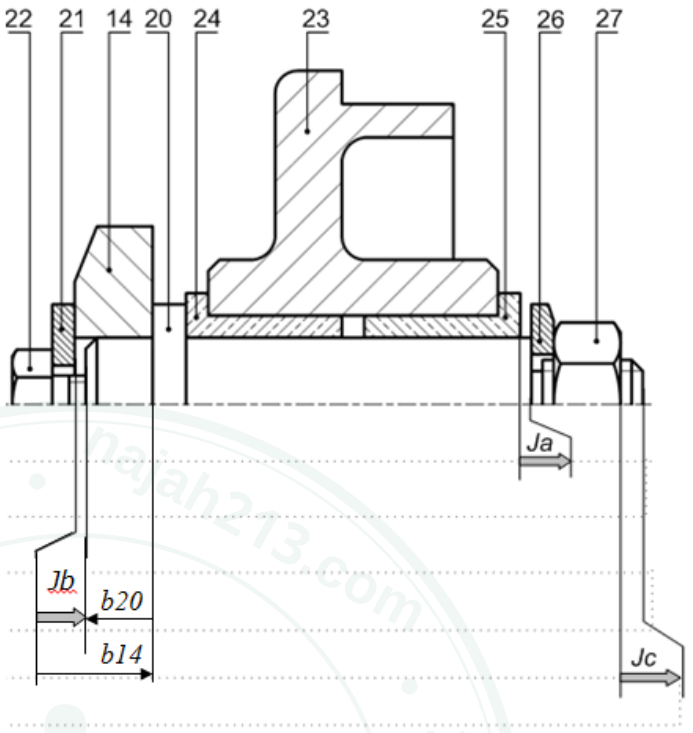
1-1-9- لضمان السير الحسن للجهاز،المصمم وضع الشروط الوظيفية التالية:
1- أنجز سلسلة للأبعاد الخاصة بالشروط *Ja* و *Jc*. 2- أحسب البعد b20 علماأن:



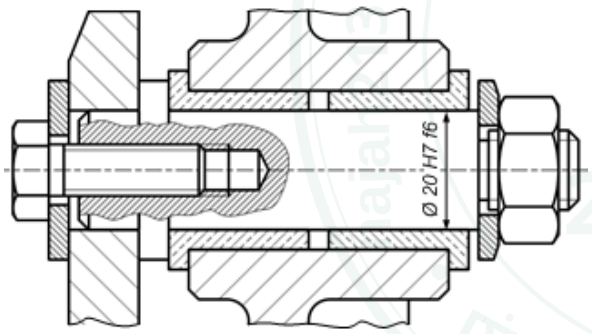
و $Jb = 2^{+0.5}_{0}$

.....
.....
.....
.....

b20 = ----------



1-1-10- أحسب التوافق Ø 20 H7f6 ثم حدد نوعه



$Ø\ 20^{+0.021}_{0}$ = Ø 20 H7

$Ø\ 20^{-0.020}_{-0.033}$ = Ø 20 f6

خلوص أقصى =.....
.....
خلوص أدنى = ...
.....
نوع التوافق: .....

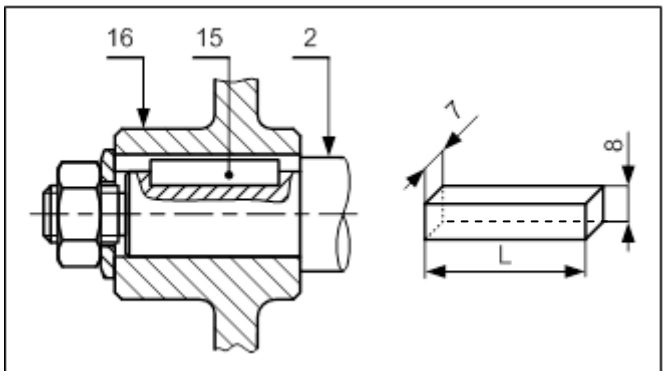
1-1-11-دراسة المتسننات :

أكمل جدول المميزات الخاصة بالمتسننات الأسطوانية ذات الأسنان القائمة (6) و (29):

N (tr/mn)	$r_{29\text{-}6}$	d_f	d_a	h	Z	d	m	
								العلاقات
					8			(29)
300						160	2	(6)

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

12-1-1 مقاومة المواد :



يتم نقل مزدوجة مقدارها من العمود (2) C=50 Nm
إلى طبل البساط (16) باستعمال
خابور متوازي (15) ذو التعيين A: L×8×7
يعطى قطر العمود Ø24، يصنع الخابور من صلب
مقاومته التطبيقية للانزلاق (القص) $Rpg=20N/mm^2$

-1- أحسب طول الخابور اللازم لنقل هذه المزدوجة

.....

.....

.....

L =.....

.

2 نشبه العمود (2) إلى رافدة ذات مقطع دائري مملوءة طولها L = 160 mm، و قطرها d هي خاضعة للالتواء البسيط بعزم التواء Mt = 12,8 N.m. هذا العمود من الصلب ذو مقاومة تطبيقية للانزلاق $Rpg = 20\ N / mm^2$ حيث المقاس المطاطي العرضي $G = 8000\ N / mm^2$.

2-1– احسب القطر الأدنى d للعمود لكي يقاوم بكل أمان .

.....

.....

.....

.....

.....

2-2– احسب الزاوية النسبية للالتواء للسطحين النهائيين للعمود

.....

.....

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

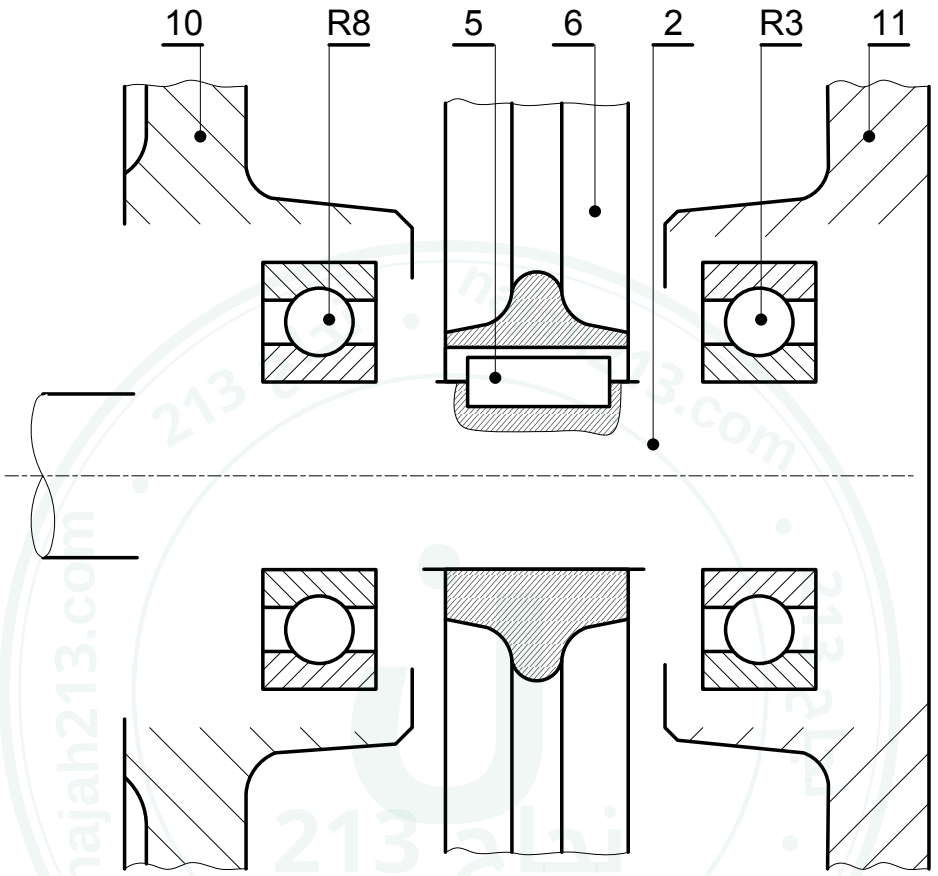
najah213.com · نجاح 213

2-1: التحليل البنيوي:

1- الدراسة التصميمية الجزئية:

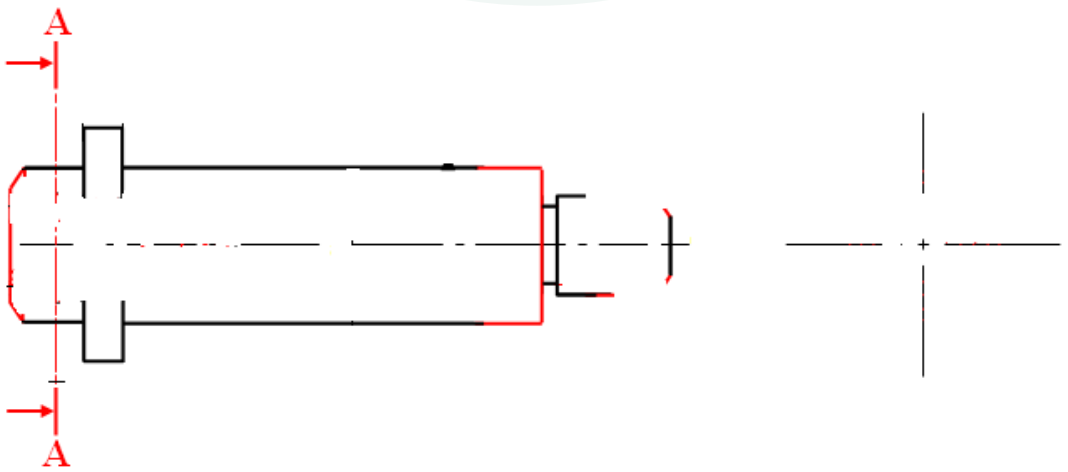
- نريد تعويض المدحرجات الحالية بمدحرجات ذات صف واحد من الكريات بتلامس نصف قطري .

-أكمل تركيب المدحرجتين مع تسجيل التوافقات و ضمان الكتامة من ناحية المدحرجة R8.



2- دراسة بيانية تعريفية جزئية:

استنادا بالرسم التجميعي أكمل الرسم التعريفي للقطعة *20* مع تسجيل الأبعاد المستخرجة من سلسلة الأبعاد ، السماحات الهندسية و الخشونة (بدون قيم) .(بمقياس :1:2)

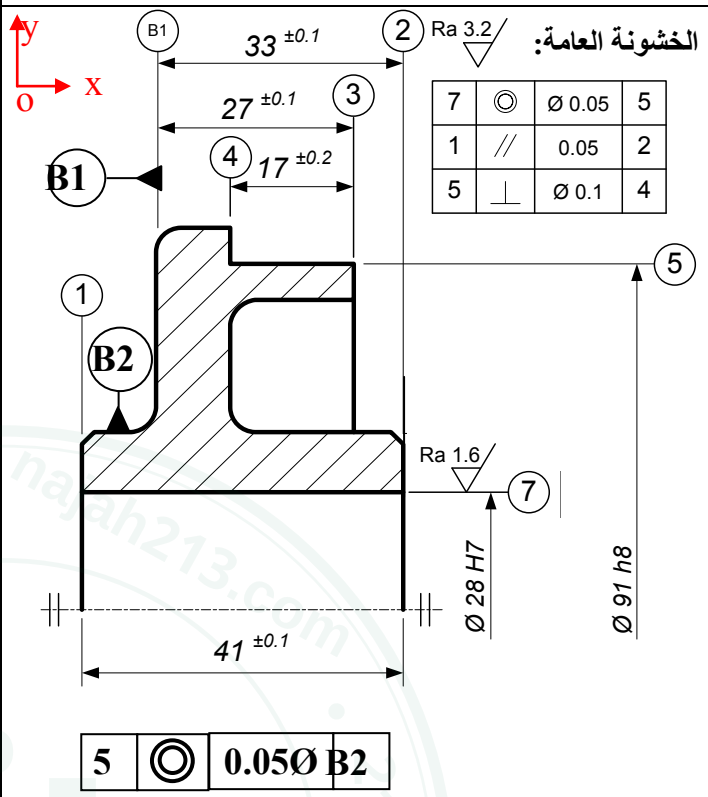


فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

أ) تكنولوجيا وسائل الصنع — 2- دراسة التحضير

الرسم التعريفي للطبل 23	مختصر السير المنطقي للصنع



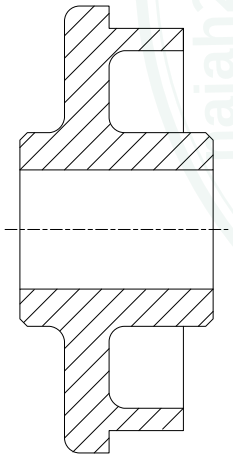
مرحلة200: خراطة

- **201-** تسوية بإنهاء مباشرلـ(**2**).
- **202-** تسوية بإنهاء مباشرلـ(**3**) .
- **203-** خرط وتسوية بإنهاء مباشرلـ(**4**) و(**5**) .

مرحلة300: خراطة

- **301-** تسوية بإنهاء مباشرلـ (**1**) .
- **302-** تجويف باستقراب، نصف إنهاء و إنهاءلـ**7**.

استنادا إلى الرسم التعريفي للطبل (**23**) و السير المنطقي لصنعه:



1- استخرج أبعاد الاتصال بالخام :

- .....
- .....

2- نريد تشغيل السطحين (4) و (5) .

- عين السطوح المشغلة بخط **سميك** و بأرقامهما المناسبة .
- مثل أداة القطع المناسبة .
- مثل الوضعية الايزوستاتية للقطعة (الوضعية السكونية) .

سجل أبعاد الصنع على الرسم (مع الحساب)

.....

.....

.....

Cf1 = ... ، *Cf2* = ...

3-أكمل الجدول من أجل تشغيل السطحين4 و 5.

الرقم	تعيين العمليات	شروط القطع				أداة القطع	أداة المراقبة
		Vc *m/mn*	*N* *tr/min*	*f* *mm/tr*	*Vf* *mm/mn*		
		22		*0.2*			

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

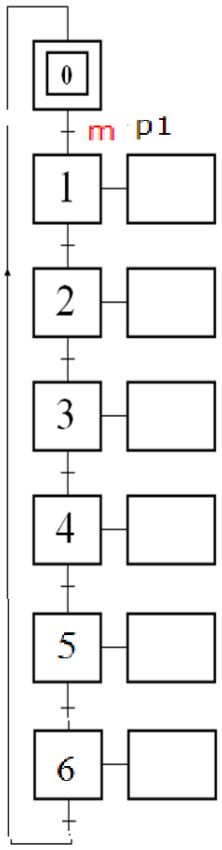
najah213.com · نجاح 213

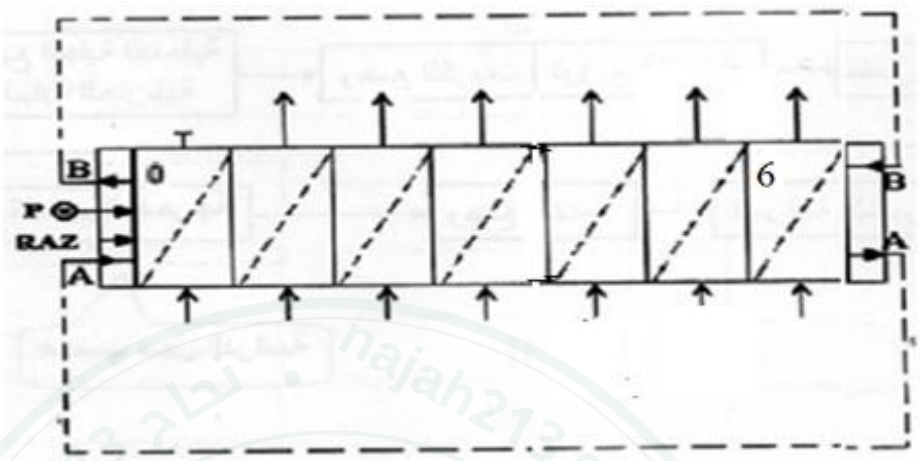
بـ) آلـــــــــيـــــات

الجزء الأول :

1- انجز القرافسات (م.ت.م.ن) مستوى 2 الخاص بـ نظام لشحن قارورات الغاز

2- اتمم المعقب الهوائي لسير النظام الآلي:





الجزء الثاني :

1- لدينا جدول الحقيقة التالي الممثل أدناه والذي يتمثل في المتغيرات الدخول a ، b و c و المتغير الخروج S حيث :

S	c	b	a
0	0	0	0
1	0	0	1
1	0	1	0
0	0	1	1
0	1	0	0
1	1	0	1
1	1	1	0
0	1	1	1

- استخرج من الجدول المعادلة S

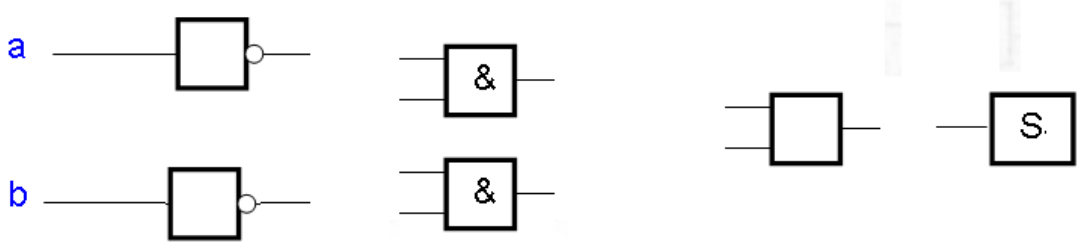
S = ...

- قم باختزال هذه المعادلة بطريقة جدول كارنوغ

a b / c	00	01	11	10
0				
1				

S = ...

2- اذا كانت المعادلة S هي: $S = \bar{a}b + a\bar{b}$ * استخرج لوجيغرام الخاص بتركيب هذه المعادلة S



الجزء الثالث:

- قم بتحويل العدد 18 إلى النظام الثنائي : (.....)$_2$ = (18)$_{10}$

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

القسم : السنة الثالثة تكنولوجيا
(فرع هندسة ميكانيكية)

تـصحيـح الموضوع الاول

المـــــادة : تكـــنـولوجـــيا

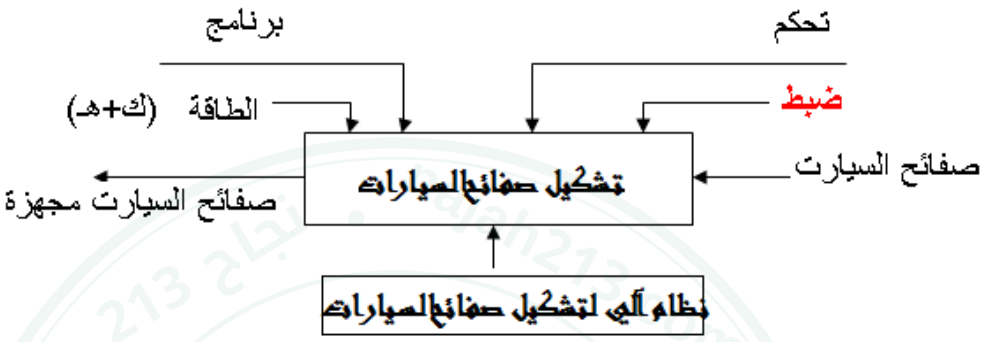
نظام آلي لتشكيل صفائح السيارات

أ – الـدراسـة الانشاء

1 . التحليل الوظيفي :

1 . 1 – ماهي الوظيفة الإجمالية للجهاز A-0 ؟

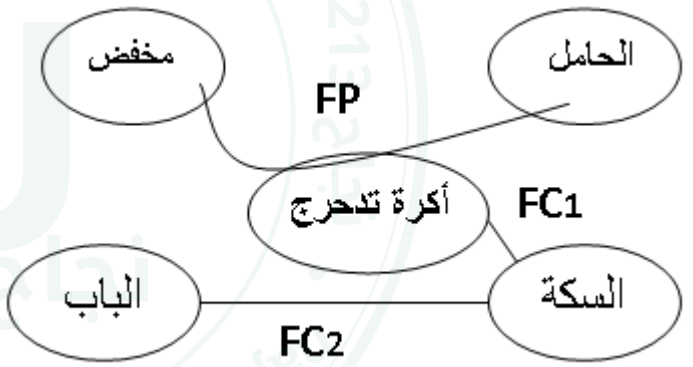
0.9 نقطة



1-2 أتمم المخطط التجميعي للمنتوج (أكرة التدحرج) .
بوضع مختلف الوظائف ثم صياغتها داخل جدول:

0.6 نقطة

رمز الوظيفة	صياغة الوظيفة
FP	توجيه الباب بحركة مستقيمة(آليا)
FC1	حمل الاكرة من الاسفل وتوجيهه
FC2	سهولة فتح وغلق الباب وتوجيهه



1-3 أذكر الحلول التكنولوجية التي تحقق الوظائف التقنية لـ FT1على مخطط FAST لوظيفة خدمة المنتوج :

0.3 نقطة

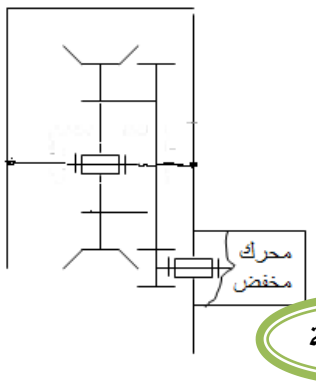


1-4 أتمم جدول الوصلات الحركية التالي:

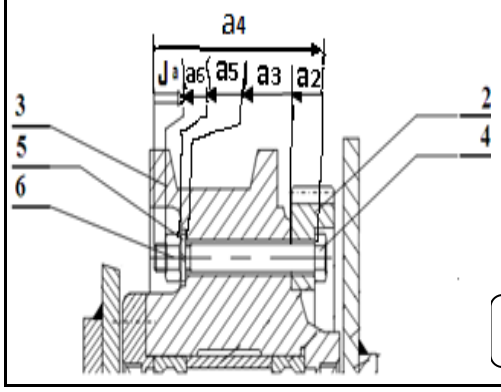
0.9 نقطة

القطع	اسم الوصلة	رمزها	الوسيلة
2/3	اندماجية		برغي+صامولة
7/3	اندماجية		براغي
12/3	محورية		مدحرجات BC

0.5 نقطة



0.8 نقطة



0.2 نقطة

1-6 **التحديد الوظيفي للأبعاد**:

1-6-1 ماهي وظيفة الشرط Ja؟

ضمان تثبيت العجلة المسننة(2) على الاكرة(3)
بواسطة العنصر(4)البرغي والصامولة(6)

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

$Ja = a4-(a2+a3+a5+a6)$ — 0.3 نقطة

$Ja\ min = a4\ min -(a2+a3+a5+a6)\ max$ / $Ja\ max = a4\ max-(a2+a3+a5+a6)\ min$

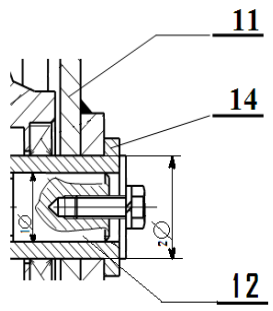
3-6-1 **حساب التوافقات**:

*لدينا العمود 12 مركب في الغمد 14 بالتوافق $Ø_1$

و الغمد 14 مركب في الهيكل11بالتوافق $Ø_2$

سجل على الجدول التوافقات المناسبة : — 1.6 نقطة

القطر	التوافق	نوعه
$Ø_1$	H7p6	بخلوص
$Ø_2$	H7m6	بالشد



الوسادات تُركب دائما وأبدا بالشد على الجوف بتوافق H7m6 في حالة أقطار صغيرة ومتوسطة مثلا (20 mm) وH7p6 في حالة أقطار كبيرة مثلا (60 mm) وتُركب على العمود بخلوص توافقه هو H7f6 وليس H7g6 ،لأنf6 فيه خلوص كاف لإحداث إحتكاك دون تآكل،ومنه جاءت كلمة Frottement (احتكاك) ،فالحرف الأول هوf،وليس.....g

دراسة المسننات : — 0.4 نقطة

1- حساب مميزات الترس (1) والمسنن (2):

	m	Z	d	a	$r_{1,2}$
(1)	3	18	54	138	0.24
(2)		74	222		

$Z_1 = d_1/m \Leftrightarrow Z_1 = 54/3 \Leftrightarrow Z_1 = 18$

$Z_2 = d_2/m \Leftrightarrow Z_2 = 222/3 \Leftrightarrow Z_2 = 74$

$a = (d_1+d_2)/2 \Leftrightarrow a = (54+222)/2 ;\ a = 138\ mm$

2- أحسب النسبة r_{1-2} :

$r_{1-2} = N_2/N_1 = d_1/d_2 \Leftrightarrow r_{1-2} = 54/222$ — 0.2 نقطة

$\Leftrightarrow r_{1-2} = 9/37 \Leftrightarrow r_{1-2} = 0.24$

3- أحسب النسبة الكلية للمخفض : — 0.2 نقطة

$R_G = r \times r_{1-2} \Leftrightarrow R_G = 0.5 \times 0.24 \Leftrightarrow R_G = 0.12$

4- أحسب سرعة الخروج N_3 :

$R_G = N_3/N_1 \Leftrightarrow N_3 = R_G \times N_1$

$\Leftrightarrow N_3 = 0.12 \times 750 \Leftrightarrow N_3 = 91.22 tr/min$

1-8- **مقاومة المواد :**

نعتبرالمحور (12) عارضة مندمجة خاضعة للقوى الناظمية

$||A|| = 500$ و $||B|| = 800$ ن

1- ادرس تغيرات الجهود القاطعة ثم ارسم المنحنى البياني للجهود القاطعة — 0.5 نقطة

المنطقة [AB] $0 \le x \le 35$ — 0.4 نقطة

$T1 = -A = -500\ N$

المنطقة [BC] $35 \le x \le 62$

$T2 = -A + B = -500 + 800 = 300\ N$

2 -2 أدرس تغيرات عزوم الانحناء ثم أرسم المنحنى البياني لعزوم الانحناء — 0.4 نقطة

المنطقة [AB] $0 \le x \le 35$

$$Mf = B.x \rightarrow \begin{cases} x = 0 \rightarrow Mf = 0\ N.m \\ x = 35 \rightarrow mf = 17{,}5\ N.m \end{cases}$$

منطقة (BC) $35 \le x \le 62$

$$x = 62 \rightarrow Mf = 9{,}4\ N.m \qquad Mf = B.x - c\,(x-35)$$

2– 3 مقطع العارضة حسب الشكل المقابل — 0.2 نقطة

احسب العزم التربيعي بالنسبة للمحور

$$I_{GZ} = \frac{22*18^3}{12} - \frac{10*18^3}{12} = \frac{18(22-10)^3}{12} = 5832\ mm^2$$

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

2- التحليل البنيوي :

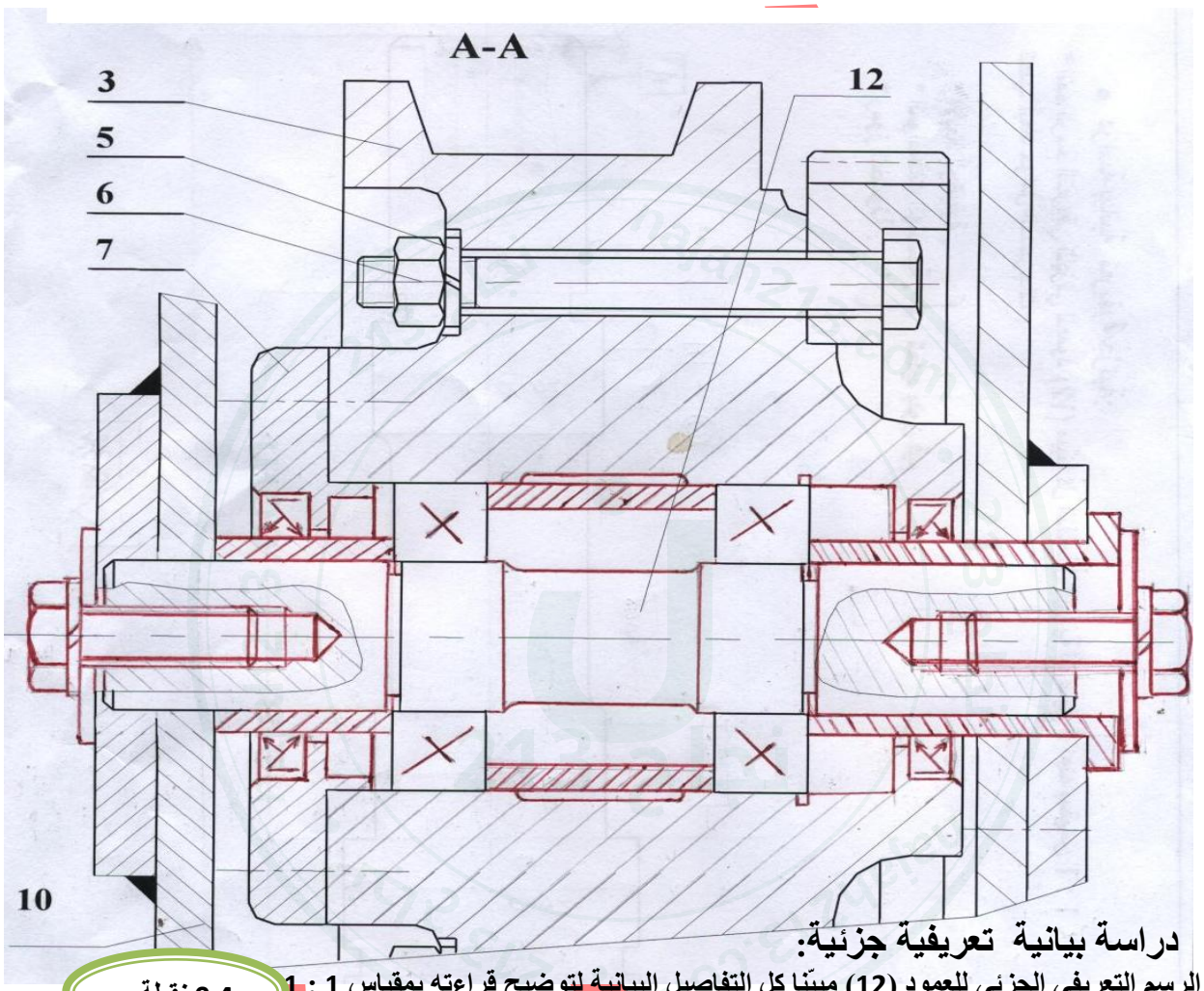
أ – الدراسة البيانية التصميمية الجزئية

4×0.3 نقطة

2×0.6 نقطة

لتحسين الجهاز و جعله في أحسن وظيفة نقترح التعديلات التالية :

- ✓ الوصلة المتمحورة بين 12 و 3 بمدحرجات ذات دحاريج مخروطية (18,25 × 72 × 35).
- ✓ وضع من الجهة اليسرى غطاء .
- ✓ تحقيق الكتامة من الجهتين بفاصلين للكتامة ذات شفتين طراز AS 35×62×7 .
- ✓ تحقيق وصلة إندماجية بين { 10 \ 12 } و { 11 \ 12 } بحلقة إستناد خاصة (D=40 , d=12 , e=5) و حلقة كبح نوع " قراوير " W12 و برغي ذو رأس سداسي ملولب كليا M12 x28 -6,8 .



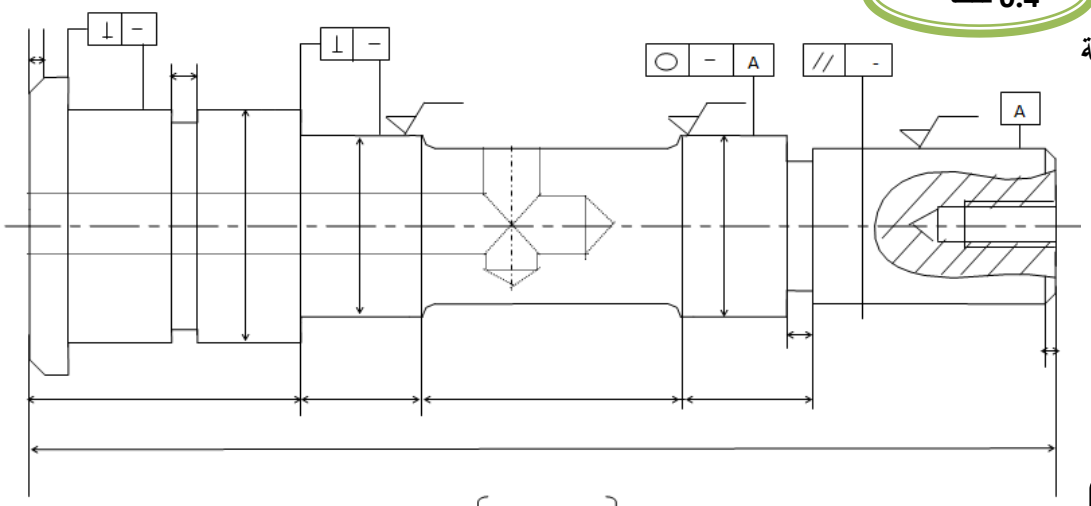
- **دراسة بيانية تعريفية جزئية:**

* أتمم الرسم التعريفي الجزئي للعمود (12) مبيّنا كل التفاصيل البيانية لتوضيح قراءته بمقياس 1 : 1 — 0.4 نقطة

تحديد أبعاد حوامل المدحرجات — 0.4 نقطة

* الأبعاد الوظيفية .
* المواصفات الهندسية — 0.4 نقطة
* رموز الخشونة .

0.4 نقطة



الصفحة 3\10

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

تكنولوجيا وسائل الصنع

2- دراسة التحضير

0.2 نقطة

1- بإستعمال (×) اختر الوحدات المناسبة حسب شكل الغطاء

خرط	×	تفريز		تثقيب	×

2- مستعينا بأ قلام أشكال السطوح رتب هذه العمليات حسب الوحدات المناسبة

0.4 نقطة

الوحدة خراطة: ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦

الوحدة تثقيب: ⑧

3- اعط اسم كل عملية حسب شكل السطوح:

① تسوية .. ⑤ .+. ⑥ ...تبييت

② خرط طولي ⑦ .....تشطيب داخلي

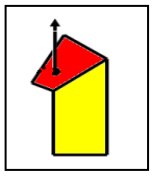
⑧ تثقيب

0.5 نقطة

4- اعط اسم و شكل الادوات لإنجاز ① و ②

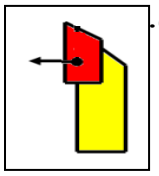
السطح 1 : اسم الأداة: أداة خرط منحنية

شكل الأداة



السطح 2 : اسم الأداة: أداة سكين

شكل الأداة



0.4 نقطة

5-اعط اسم الجهاز المناسب لمراقبة السطح ② $Ø75^{-10}_{-29}$ = Ø75g6

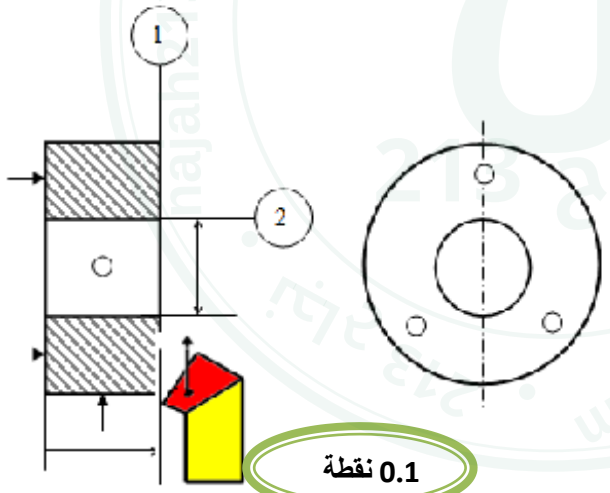
0.1 نقطة

معيار أو ميكرومتر خارجي

6- عقد المرحلة

عقد المرحلة	المجموعة : أكرة التدحرج	
رقم المرحلة : 200	القطعة : الترس (1)	الصفحة:
المنصب :..خراطة	المادة : 42Cr Mo 12	التاريخ:
الآلة : مخرطة متوازية	البرنامج : 10قطع/شهر	الرقم:
حامل القطعة : تركيب خراطة		

- رسم المرحلة



جدول تسلسل المنتطقي 6×0.1 نقطة

السكونية 0.35 نقطة

ابعاد الصنع 0.25 نقطة

0.1 نقطة

- معلومات الصنع :

الرقم	عمليات التصنيع	عناصر القطع					الأدوات	
	التعيين	Vc سرق	n ن	f ت	Vf سرت	a ع	الصنع	المراقبة
201	تسوية(1)ب	80	421.11	0.2	84.22	2	اداة تسوية من الصلب	
202	تسوية(1) ب cf=18 F	80	442.62	0.05	63.69	0.5	السريع	معيارخارجي18
203	تجويف(2) ب: E	80	1306.5	0.2	261.3	2		
204	تجويف(2) ب: 2cf=20 F	80	1273.88	0.05	63.69	0.5	اداة تجويف من الصلب	معيار داخلي20
							السريع	

0.1 نقطة

3×0.4 نقطة

3×0.4 نقطة

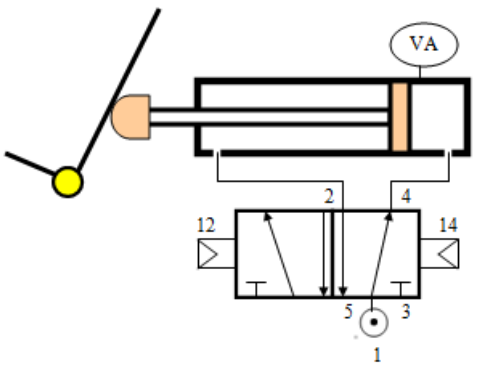
الصفحة 4\10

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

ب) آلـــــــــيـــــات

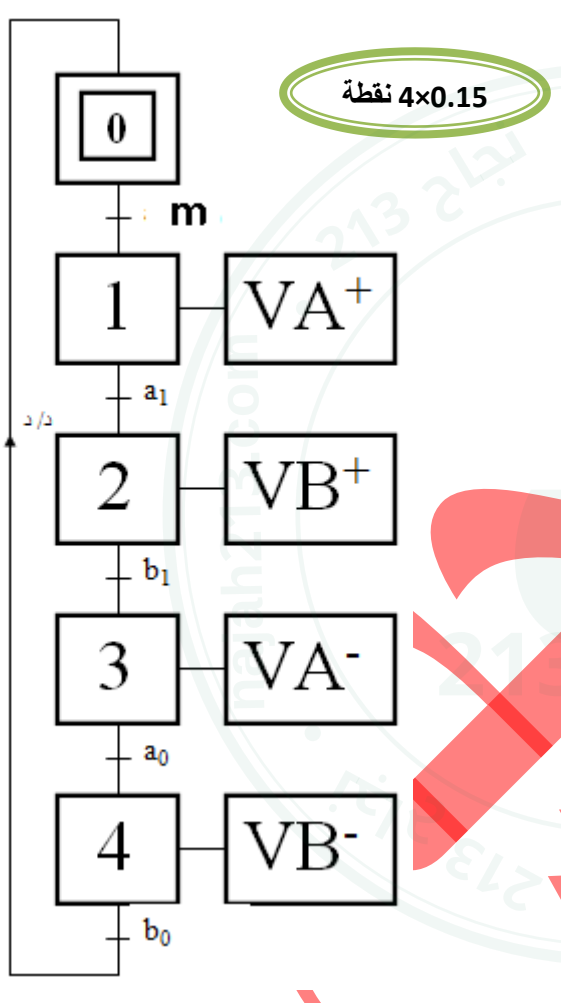
1- اكمل ربط الدافعة VA بموزع 5 / 2 ثنائي الاستقرار
بتحكم هوائي (مع كتابة ارقام المنافذ)



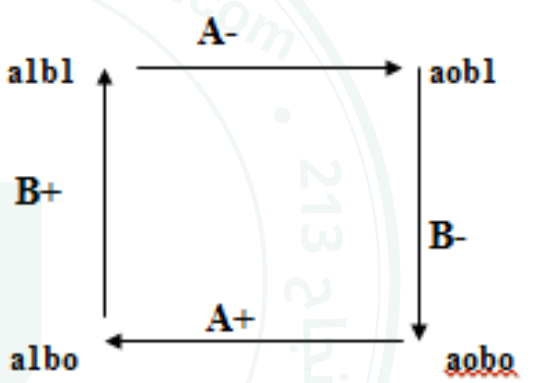
0.4 نقطة

2- انجز القرافسات (م.ت.م.ن) مستوى 2

3- شكل (المخطط) الدورة :

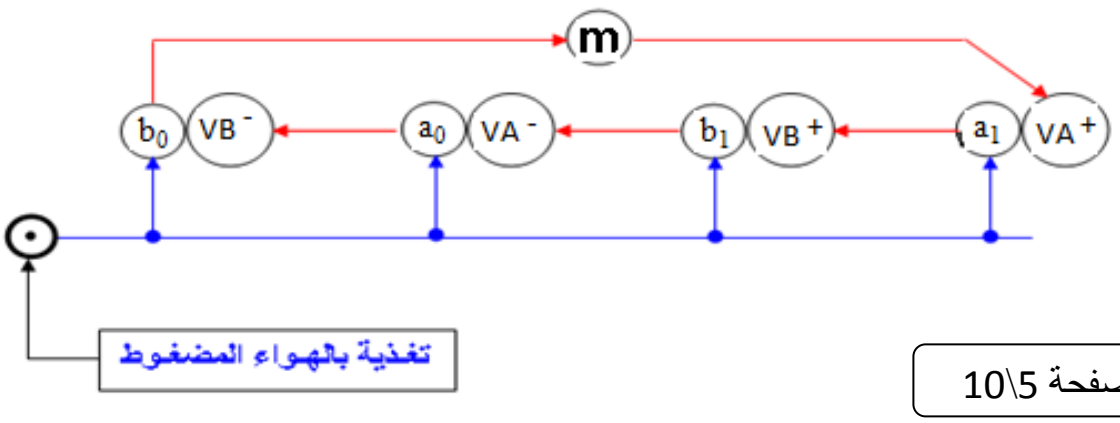


4×0.15 نقطة



0.5 نقطة

برنامج الدورة



0.7 نقطة

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

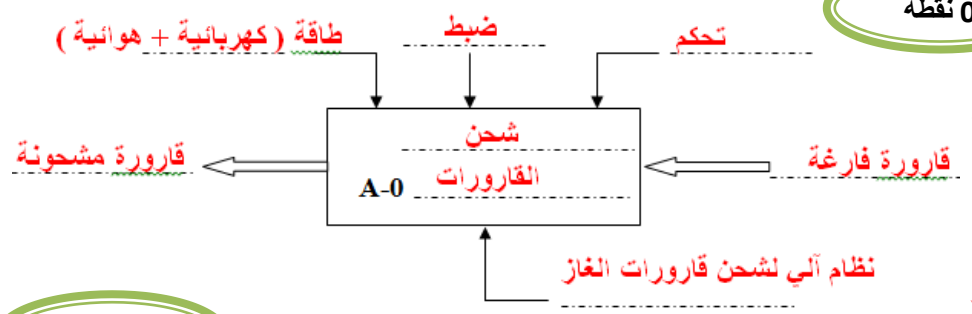
تـصحيـح الموضوع الثاني

نظام آلي لشحن قارورات الغاز

-1- دراسة الإنشاء : 0.7 نقطة

1-1- التحليل الوظيفي:

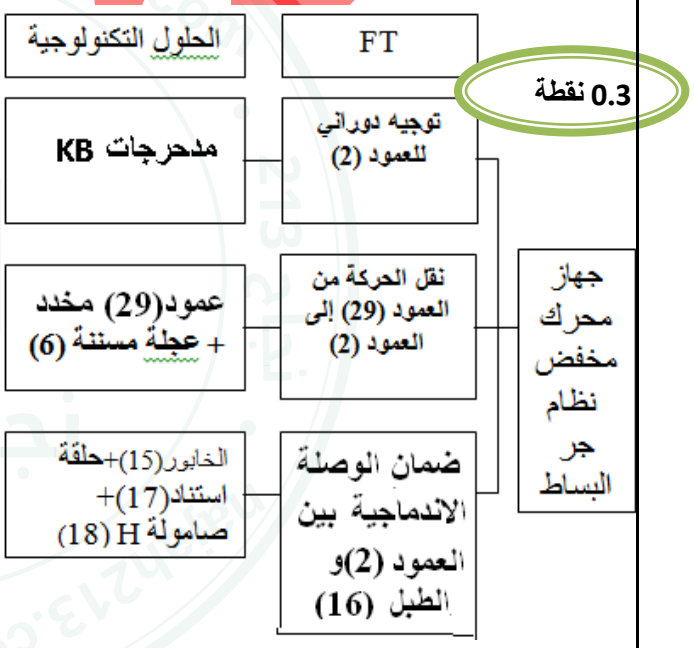
1- أكمل المخطط الوظيفي A-0 .



2- أكمل الرسم التخطيطي للدورة الوظيفية: 0.4 نقطة



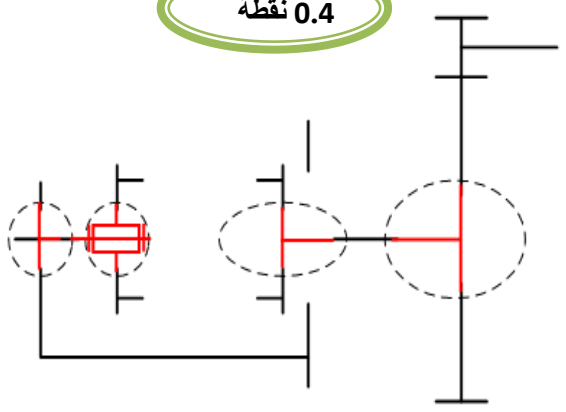
3- دراسة الوظيفية الأساسية (نقل الحركة مع تخفيضها): 0.3 نقطة



4- أكمل جدول الوصلات التالية: 1.5 نقطة

القطع	اسم الوصلة	رمز الوصلة	الوسيلة
2 / 6	اندماجية		خابور+ استنادين
(28 -1-11-10)/ (6-8-3-2)	متمحورة		مدحرجات (3) و (8)
2/16	اندماجية		خابور+ استناد+ صامولة
(14 -20) / (25 -24-23)	متمحورة		وسادات (24) و (25)
20 / 14	اندماجية		برغي (22)

5- أكمل الرسم التخطيطي الحركي : 0.4 نقطة

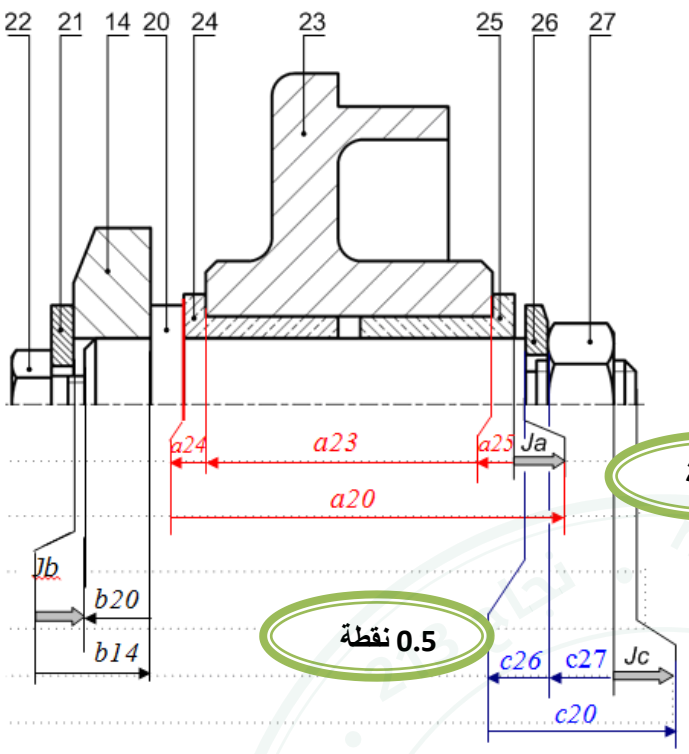


6- ما وظيفة العنصرين (3) و (8) ؟ التوجيه الدوراني للعمود (2) بالنسبة ل (10) و (11) . 0.2 نقطة

7- ما وظيفة العنصر (30) ؟ ضبط خلوص الاشتغال للمدحرجات ذات دحاريج مخروطية (3) و (8) . 0.2 نقطة

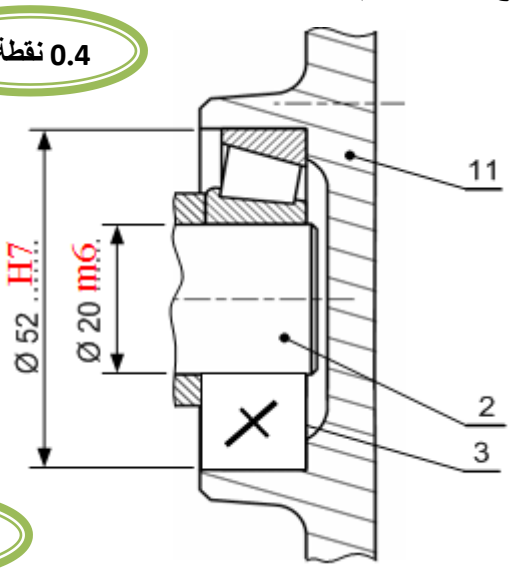
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

8- ضع على الرسم التوافقات الخاصة بالجلبتين الداخلية و الخارجية. 9- أنجز سلسلة الأبعاد الخاصة بالشروط *Ja* و *Jc*.



0.5 نقطة

0.5 نقطة

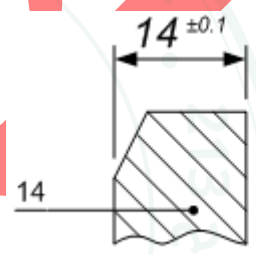


0.4 نقطة

10- أحسب البعد *b20* علما أن:

$b20\ min = b14\ max - Jbmax = 14.1 - 2.5 = 11.6$

$b20\ max = b14\ min - Jbmin = 13.9 - 2 =$



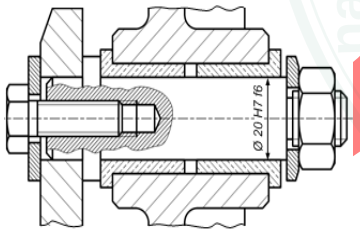
و $Jb = 2^{+0.5}_{0}$

$b20 = 12^{-0.1}_{-0.4}$

0.5 نقطة

11-أحسب التوافق *Ø 20 H7f6* ثم حدد نوعه

0.5 نقطة



$Ø\ 20^{+0.021}_{0} = Ø\ 20\ H7$

$Ø\ 20^{-0.020}_{-0.033} = Ø\ 20\ f6$

خلوص أقصى = البعد الأقصى للجوف- البعد الأدنى للعمود

خلوص أقصى = 20.021 – 19.967 = 0.054

خلوص أدنى = البعد الأدنى للجوف- البعد الأقصى للعمود

خلوص أدنى = 20 – 19.98 = 0.02

نوع التوافق: توافق بالخلوص

12- حساب مميزات المسننات :

0.9 نقطة

أكمل جدول المميزات الخاصة بالمسننات الأسطوانية ذات الأسنان القائمة (6) و (29):

N (tr/mn)	r_{29-6}	d_f	d_a	h	Z	d	m	
$N29 = \frac{N6}{r_{29-6}}$	$r_{29-6} = \frac{d29}{d6}$	$df = d - 2.5m$	$da = d + 2mh = 2.25.m$		$Z = \frac{d}{m}$	$d = m.Z$		العلاقات
3000	$\frac{1}{10} = 0.1$	11	20	4.5	8	16	2	(29)
300		155	164		8	160		(6)

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

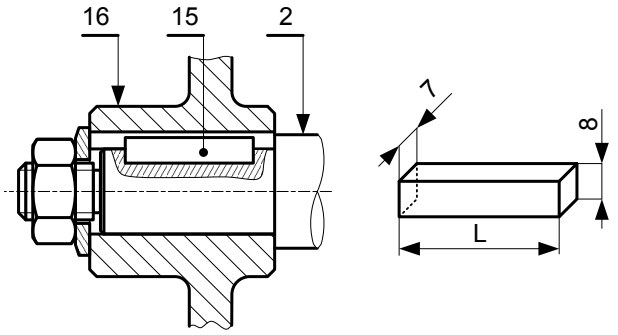
najah213.com · نجاح 213

13- مقاومة المواد :

1) يتم نقل مزدوجة مقدارها C=50 Nm من العمود (2) إلى طبل البساط (16) باستعمال خابور متوازي (15) ذو التعيين A=L×8×7

يعطى قطر العمود Ø24، يصنع الخابور من صلب مقاومته التطبيقية للانزلاق (القص) $Rpg = 20\ N/mm^2$

13-1-أحسب طول الخابور اللازم لنقل هذه المزدوجة.



$T = \frac{2.C}{d}$ (T (جهد مماسي

0.5 نقطة

شرط المقاومة للقص : $\frac{T}{S} \leq Rpg \Longrightarrow \tau \leq Rpg$

$\frac{T}{7.L} \leq Rpg \Longrightarrow L \geq \frac{T}{7.Rpg} \Longrightarrow L \geq \frac{2C}{7.Rpg.d}$

$L \geq 29,76\ mm$

$L = 30\ mm$

2) نشبه العمود (2) إلى رافدة ذات مقطع دائري مملوءة طولها L = 160 mm، و قطرها d هي خاضعة للالتواء البسيط بعزم التواء Mt = 12,8 N.m . هذا العمود من الصلب ذو مقاومة تطبيقية للانزلاق $Rpg = 20\ N/mm^2$ حيث المقاس المطاطي العرضي $G = 8000\ N/mm^2$

2-1– احسب القطر الأدنى d للعمود لكي يقاوم بكل أمن $Rpg \geq Mt / Io/v \quad avec\ Io/v = \pi d^3/16$

0.4 نقطة

$d \geq \sqrt[3]{\frac{16 \times 12,8 \times 10^3}{\pi \times 20}}$ $d \geq 14,8\ mm$ $d_{min} = 14,8\ mm$

2-2– احسب الزاوية النسبية للالتواء للسطحين النهائيين للعمود

$Mt = G.\theta.Io \quad avec \quad \theta = \alpha/L$

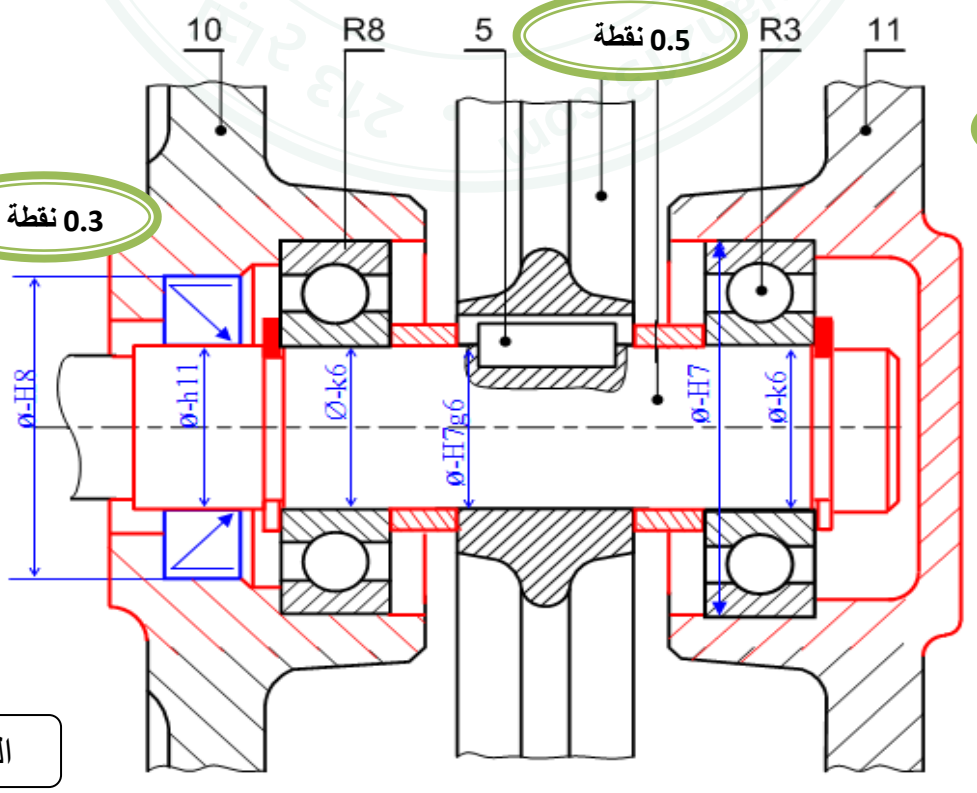
0.4 نقطة

$\alpha = (12,8 . 10^3 \times 160 \times 32) / (80000 \times \pi \times 14,8^4)$ $\alpha = 5,43 .10^{-3}\ rd$

ب - التحليل البنيوي: 1- نريد تعويض المدحرجات ذات دحاريج مخروطية بمدحرجات من طراز RC

6×0.3 نقطة

أكمل تركيب المدحرجتين مع تسجيل التوافقات و ضمان الكتامة من ناحية المدحرجة R8.



0.5 نقطة

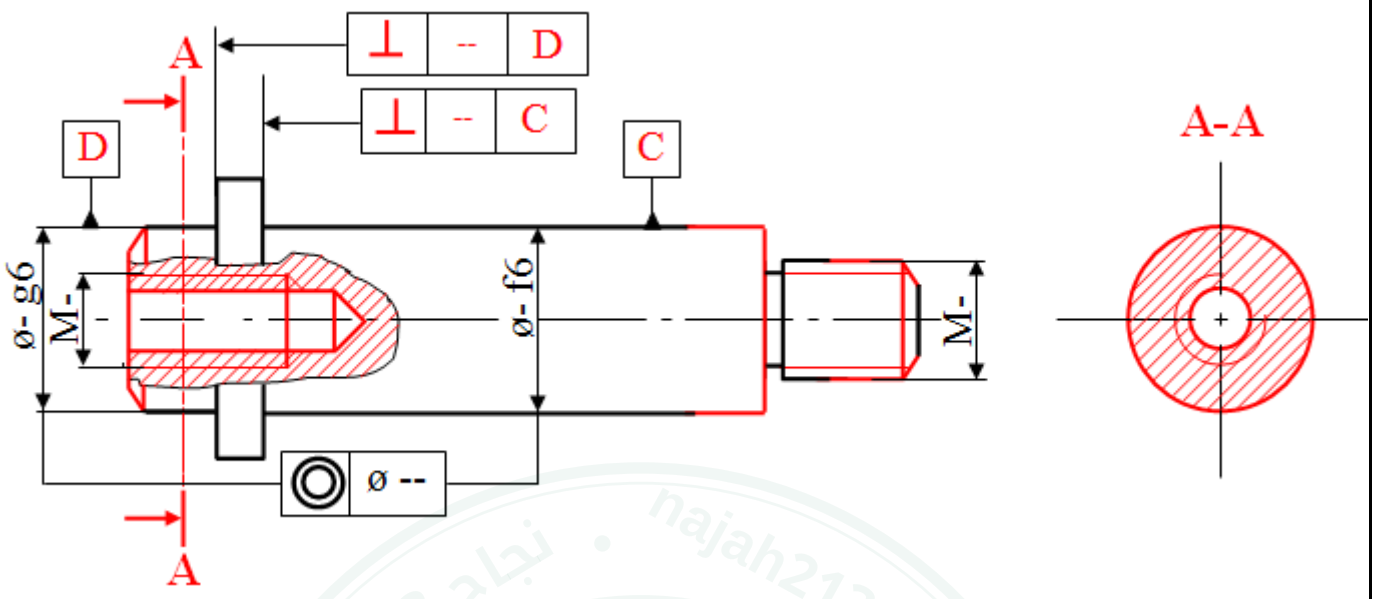
0.6 نقطة

0.3 نقطة

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

2- أكمل الرسم التعريفي للمحور 20 مع تسجيل الأبعاد المستخرجة من سلسلة الأبعاد(بدون قيم)، السماحات الهندسية الخشونة.(سلم :1:2)

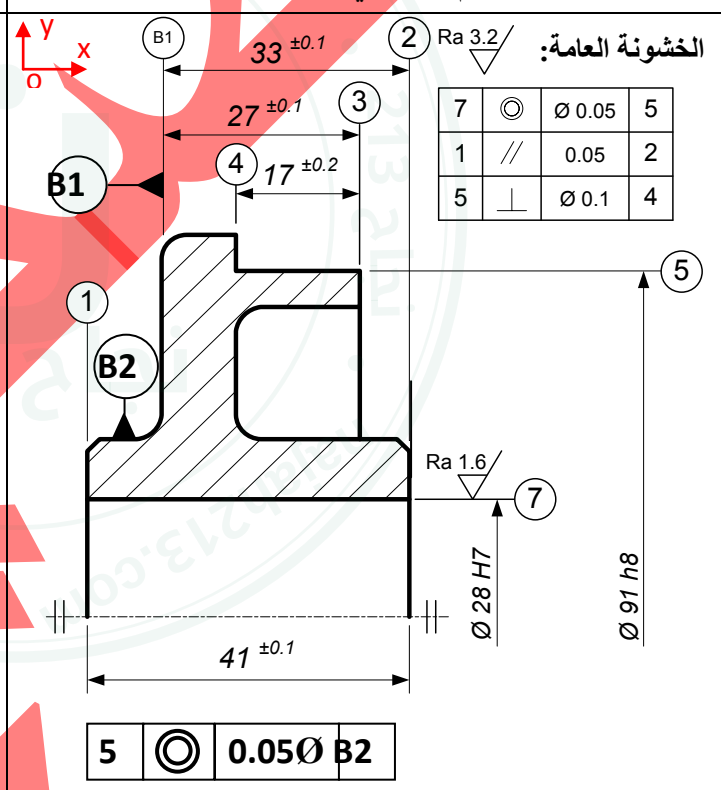
0.8 نقطة | 0.4 نقطة | 0.6 نقطة | 0.5 نقطة



2- دراسة التحضير :

أ) تكنولوجيا وسائل الصنع

الرسم التعريفي للطبل 23	مختصر السير المنطقي للصنع



مرحلة 200: خراطة

- **201**- تسوية بإنهاء مباشر لـ (**2**) .
- **202**- تسوية بإنهاء مباشر لـ (**3**) .
- **203**- خرط و تسوية بإنهاء مباشر لـ (**4**) و(**5**)

مرحلة 300: خراطة

- **301**- تسوية بإنهاء مباشر لـ (**1**) .
- **302**- تجويف باستقراب، نصف إنهاء و إنهاء لـ **7** .

أ- استنادا إلى الرسم التعريفي للطبل (23) و السير المنطقي لصنعه :

1- **استخرج أبعاد الاتصال بالخام :**

- ox : $33^{\pm 0,1}$, $27^{\pm 0,1}$
- oy : ◎ ø 0,05
- oz : ◎ ø 0,05

0.3 نقطة

2- نريد تشغيل السطحين (4) و (5) .

- عين السطوح المشغلة بخط **سميك** و بأرقامهما المناسبة
- مثل أداة القطع المناسبة
- مثل الوضعية الايزوستاتية للقطعة (الوضعية السكونية)
- سجل أبعاد الصنع على الرسم (مع الحساب)

1 نقطة

$Rmax = Emax - Cf1\ min \Longrightarrow Cf1min = Emax - Rmax = 9,9$

$Cf1max = Emin - Rmin = 10,1$

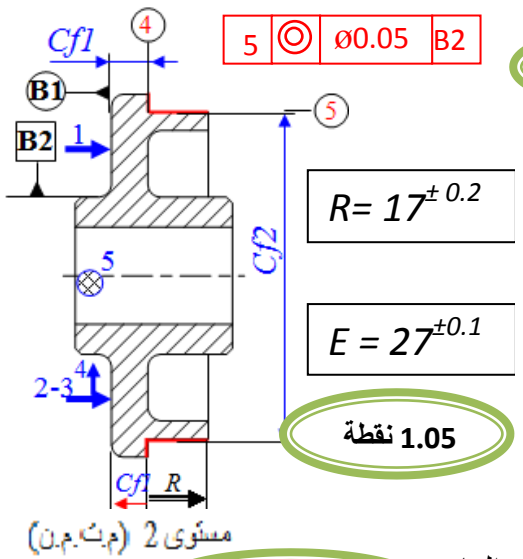
$Cf1 = 10^{\pm 0.1}$ ، $Cf2 = ø\ 91h8$

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

3 - أكمل الجدول من أجل تشغيل السطحين **4** و **5**.

6×0.15 نقطة

الرقم	تعيين العمليات	شروط القطع				أداة القطع	أداة المراقبة
		Vc m/mn	N tr/min	f mm/tr	Vf mm/mn		
203	إنجاز سند ④-⑤ $Cf1=10^{\pm 0.1}$ $Cf2=\varnothing 91h8$ ⑤ ◎ Ø0.05 B2	22	77	0.2	15,4	أداة سكين	معيار Cf1 معيار Cf2



5 ◎ Ø0.05 B2

$R = 17^{\pm 0.2}$

$E = 27^{\pm 0.1}$

1.05 نقطة

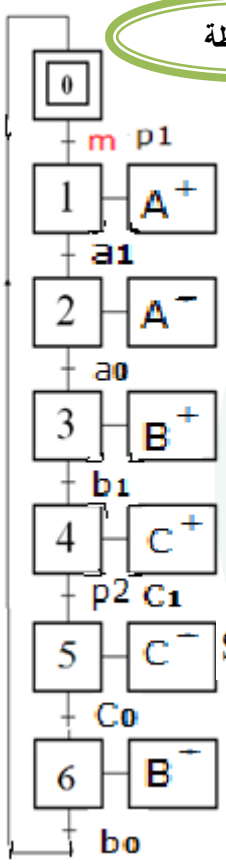
3- دراسة الآليات:

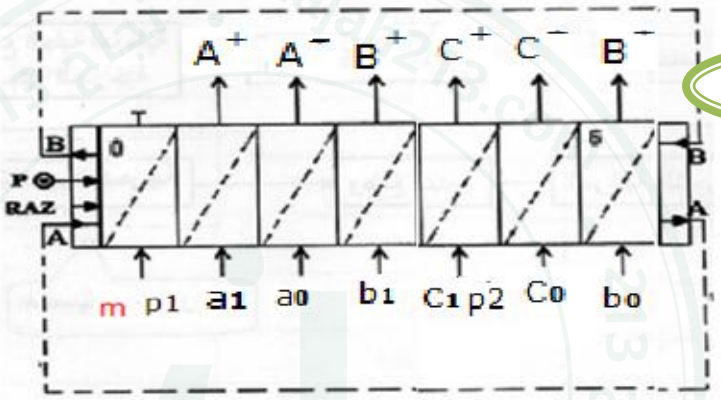
الجزءالاول:

1- انجز القرافسات (م.ت.م.ن) مستوى 2 الخاص بـ نظام لشحن قارورات الغاز

2- اتمم المعقب الهوائي لسير النظام الآلي:

6×0.1 نقطة





6×0.1 نقطة

الجزء الثاني :

1- لدينا جدول الحقيقة التالي الممثل أدناه والذي يتمثل في المتغيرات الدخول a ، b و c و المتغير الخروج S حيث

استخرج من الجدول المعادلة S $S = S1 + S2 + S3 + S4 = \bar{a}bc + a\bar{b}c + ab\bar{c} + abc$

0.25 نقطة

S	c	b	a
0	0	0	0
1	0	0	1
1	0	1	0
0	0	1	1
0	1	0	0
1	1	0	1
1	1	1	0
0	1	1	1

قم باختزال هذه المعادلة بطريقة جدول كارنوغ

a b \ c	00	01	11	10
0	0	1	0	1
1	0	1	0	1

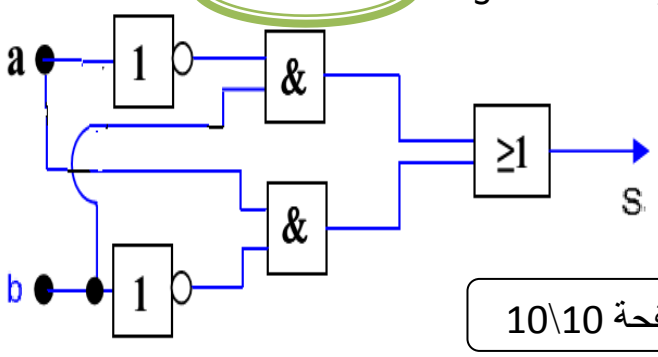
$S = S1 + S2 = \bar{a}b + a\bar{b}$

0.5 نقطة

2- اذا كانت المعادلة S هي: $S = \bar{a}b + a\bar{b}$ * استخرج لوجيغرام

الخاص بتركيب هذه المعادلة S

0.5 نقطة

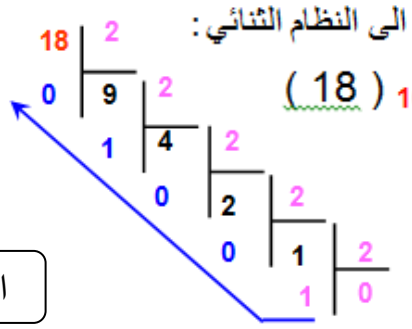


الجزء الثالث:

قم بتحويل العدد 18 الى النظام الثنائي :

$(18)_{10} = (10010)_2$

0.5 نقطة



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com