الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي — دورة جوان 2008

الشُعبة :تقني رياضي — المدة: 4 سا و 30 د

## اختبار في مادة التكنولوجيا (هندسة ميكانيكية)

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين

## الموضـــوع الأول

الموضوع : **نظام آلي للمعايرة و التعبئة**

**يحتوي ملف الدراسة على جزئين :**

1- **الملف التقني** : الوثائق {25/1 ، 25/2 ، 25/3 ، 25/4 ، 25/5 }

2- **ملف الإجابة** : الوثائق { 25/6 ، 25/7 ، 25/8 ، 25/9 ، 25/10 ، 25/11 ، 25/12 ، 25/13 }

***ملاحظة :***

- **لا يسمح باستعمال أية وثيقة خارجية عن الاختبار.**
- **يسلم ملف الأجوبة بكامل وثائقه { 25/6 ، 25/7 ، 25/8 ، 25/9 ، 25/10 ، 25/11 ، 25/12 ، 25/13 }**

### 1- الملف التقني

**1-1- وصف وتشغيل :**

يهدف عمل هذا النظام إلى ملء أكياس بوزن 50Kg بخليط من مادتين ( 50 % من مسحوق ذرة و 50 % من مسحوق الشعير) ومعايرتها قصد استعمالها لتغذية المواشي، ويقوم النظام بخمسة(05) أشغولات :

- ضخ المادتين في الخزانين "A" و "B" بواسطة المضختين المحركتين "$M_1$" و "$M_2$".
- بعد فتح الصمامين الكهرومغناطيسيين $EV_1$ و$EV_2$ تُوزن المادتين "A"و"B" في الوعاءين "$R_1$" و "$R_2$"
- خلط المادتين "A" و "B" يكون في الخلاط بواسطة الصحن المتحكم فيه بالمحرك المخفض "$M_3$".
- فتح الصمام الكهرومغناطيسي $EV_3$ لملء الأكياس بالخليط حتى وصول الوزن 50Kg بالضغط على ملتقط الوزن "e" فيقلع المحرك "$M_4$" لخياطة الكيس.
- عملية الإخلاء تكون بواسطة الدافعة "$V_3$" .

**1-2- منتج محل الدراسة :**

نقترح دراسة جهاز مخفض الذي يشتغل بمحرك كهربائي على الوثيقة 25\3.

**1-3- معطيات تقنية :**

* استطاعة المحرك : P=1,5kw ، سرعة الدوران : N=1500 tr/mn

المتسننات ذات أسنان قائمة : الأسطوانية (2) ،(3 ) ومخروطية (4)،(5).

d2 = 40mm ، d5 = 40mm

المقياس التناسبي : m=2mm ، نسب النقل : $r_{2/3} = 1/2,5$ - $r_{4/5} = 2$

**1-4- سير الجهاز :**

تنقل الحركة من المحرك الكهربائي إلى جهاز الخلط بواسطة مخفض السرعة المتكون من مجموعة متسننات {(2) ، (3) } أسطوانية ذات أسنان قائمة و {(4) ، (5) }مخروطية ذات أسنان قائمة.



www.dzexams.com

**1-5- العمل المطلوب :**

**1-5-1- دراسة الإنشاء : ( 12,5 نقطة )**

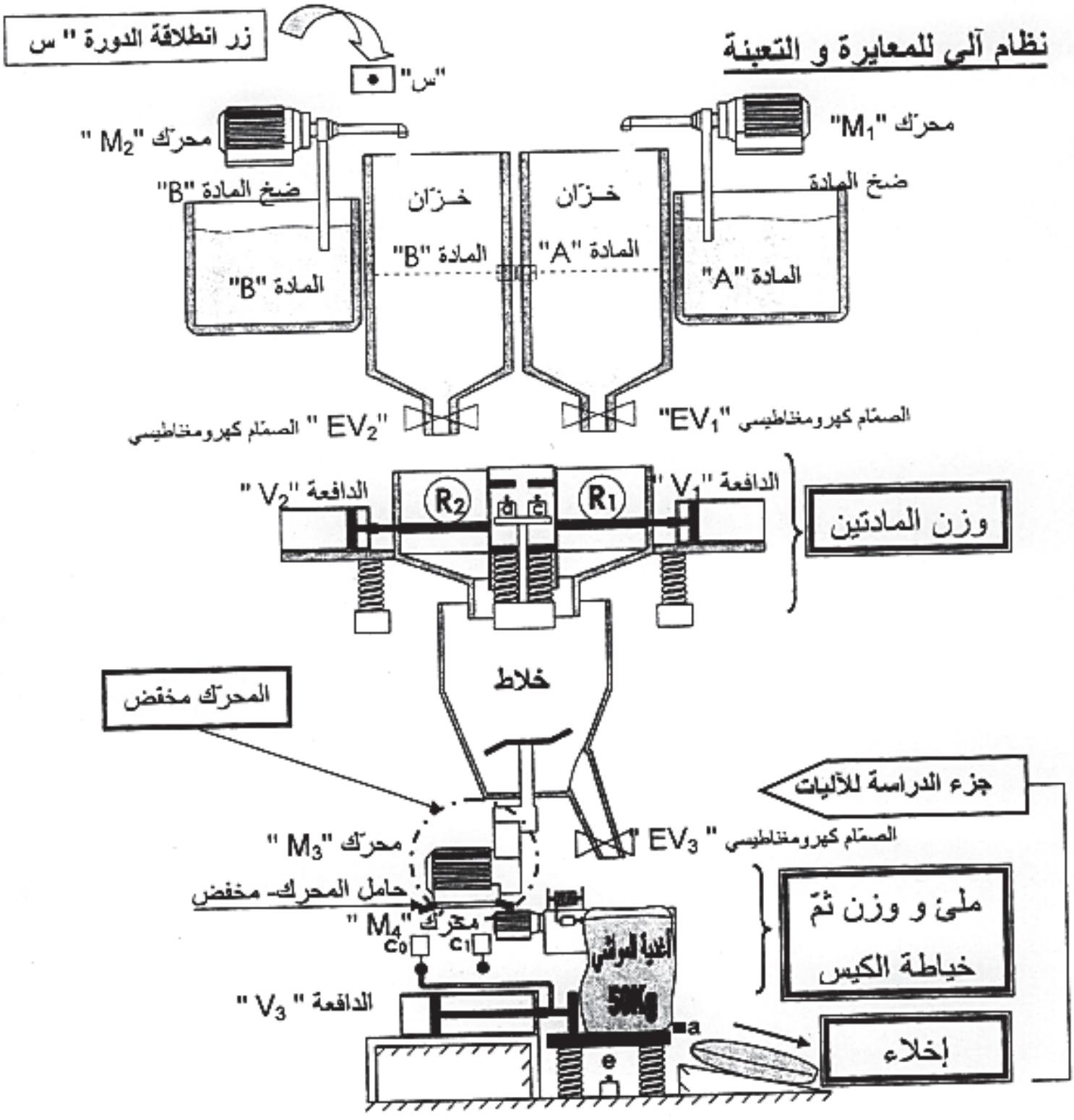
أ- **تحليل وظيفي :** أجب مباشرة على الوثيقتين 25\6 و 25\7.

ب- **تحليل بنيوي :**

* **دراسة تصميمية جزئية :** أتمم الدراسة التصميمية الجزئية مباشرة على الوثيقة 25\8.
* **دراسة تعريفية جزئية :** أتمم الدراسة التعريفية الجزئية مباشرة على الوثيقة 25\9.

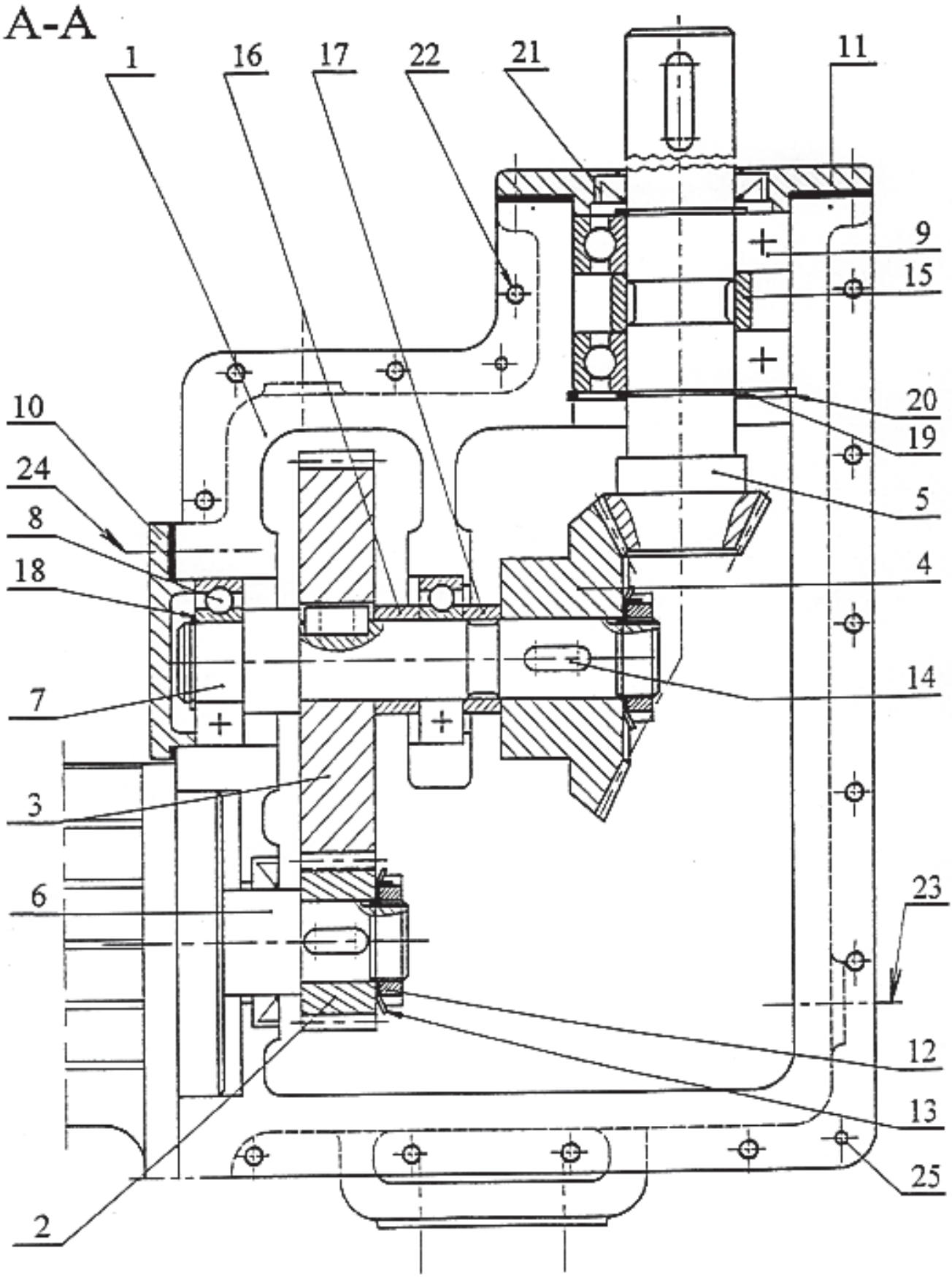
**1-5-2- دراسة التحضير : ( 7,5 نقطة )**

* **تكنولوجية وسائل الصنع :** أجب مباشرة على الوثيقة 25\10 .
* **تكنولوجية طرق الصنع :** أجب مباشرة على الوثيقة 25\11 .
* **عقد المرحلة الخاص بصنع الدولب المحرك (2) :** أجب مباشرة على الوثيقة 25\12 .
* **دراسة الآليات :** أجب مباشرة على الوثيقة 25\13 .






www.dzexams.com




| | | | |
|---|---|---|---|
| المقيـاس : 5/4 | مخفّض السرعة<br>لجهاز الخلط | | اللغـة<br>Ar |
| أقلب الصفحة | الصفحة 3 / 25 | | 00 |

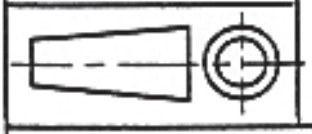
www.dzexams.com

| الرقم | العدد | التعيينات | المادة | الملاحظات |
|---|---|---|---|---|
| 25 | 2 | أصبع التموضع Ø 5 | C 60 | |
| 24 | 7 | برغي ذو رأس أسطواني ذو تجويف سداسي ISO 4762 M8-20 | | تجارة |
| 23 | 2 | سدّاد الملء و التفريغ | Cu Sn 10 | تجارة |
| 22 | 13 | برغي ذو رأس مخروطي ISO 10642 M5-15 | | تجارة |
| 21 | 2 | فاصل الكتامة ذات شفة واحدة طراز A 25x35x7 | | تجارة |
| 20 | 1 | حلقة مرنة للأجواف قطر 52 x 2 | | تجارة |
| 19 | 2 | حلقة مرنة للأعمدة قطر 25 x 1,2 | | تجارة |
| 18 | 1 | حلقة مرنة للأعمدة قطر 20 x 1,2 | | تجارة |
| 17 | 1 | لجاف ( خاتم) | C 22 | |
| 16 | 1 | لجاف ( خاتم) | C 22 | |
| 15 | 1 | لجاف ( خاتم) | C 22 | |
| 14 | 3 | خابور متوازي شكل A 6x6x18 | | تجارة |
| 13 | 2 | حلقة كبح طراز MB Ø17 | | تجارة |
| 12 | 2 | صامولة ذات حزوز طراز KM-M17x1 | | تجارة |
| 11 | 1 | غطـــاء | EN-GJL300 | |
| 10 | 1 | غطـــاء | EN-GJL300 | |
| 9 | 2 | مدحرجة ذات كريات بتماس نصف قطري | | تجارة |
| 8 | 2 | مدحرجة ذات كريات بتماس نصف قطري | | تجارة |
| 7 | 1 | عمود وسيطي | C 40 | |
| 6 | 1 | عمود محرّك | 30CrMo12 | |
| 5 | 1 | عمـــود مسنّن | 30CrMo12 | |
| 4 | 1 | عجلة مخروطية | C 60 | |
| 3 | 1 | عجلة مسننة | C 50 | |
| 2 | 1 | دولب محرك | 25CrMo4 | |
| 1 | 2 | الهيكل | EN-GJL200 | |

| | | |
|---|---|---|
| اللغة Ar | | |
| 00 | | |

مخفض السرعـــة
لجهـاز الخلـط

المقياس 5:4



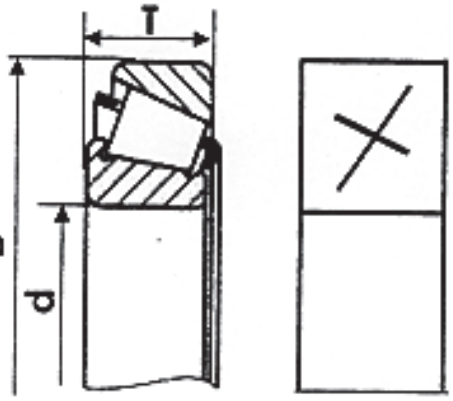
الصفحة 25 /4

www.dzexams.com

# ملـف المـــوارد

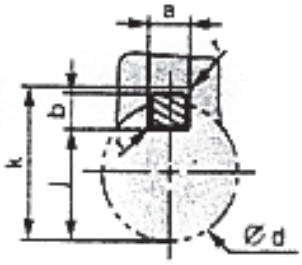
## مدحرجات ذات دحاريج مخروطية طراز KB

| d | D | T |
|---|---|---|
| 17 | 40 | 13.25 |
| 20 | 47 | 15.25 |
| 25 | 52 | 16.25 |

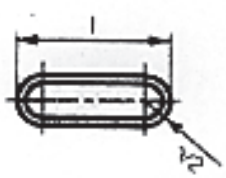



## الخـــوابـر المتـــوازيـــة

| d | a | b | $s_{min}$ | j | k |
|---|---|---|---|---|---|
| 17 à 22 | 6 | 6 | 0,25 | d - 3,5 | d + 2,8 |
| 22 à 30 | 8 | 7 | 0,25 | d - 4 | d + 3,3 |
| 30 à 38 | 10 | 8 | 0,4 | d - 5 | d + 3,3 |

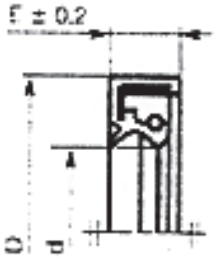


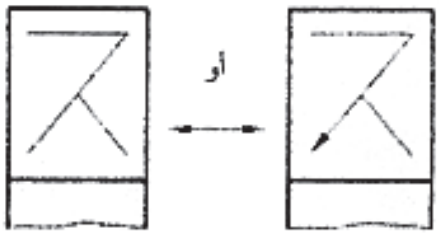

شكل A



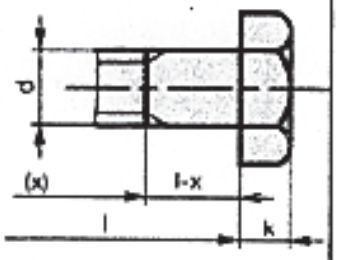

## فاصل الكتامة ذات شفتين بإحتكاك نصف قطري طراز AS

| d | D | E |
|---|---|---|
| 30 | 40 | 7 |
| | 42 | |
| | 47 | |
| | 52 | |




## برغي ذو رأس سداسي H

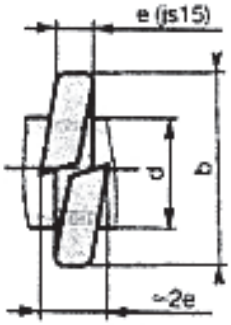


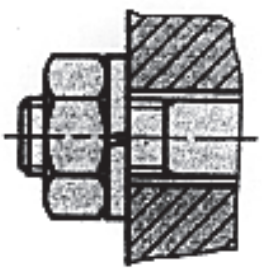

d = M6

l = x = 15 mm

k = 4 mm

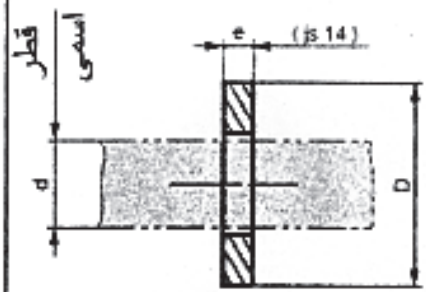
## حلقة كبح قروفر W



## حلقة الإستـنـاد خاصة

e = 2 mm , D = 20




| d | b | e |
|---|---|---|
| 4 | 7.3 | 1.5 |
| 5 | 8.3 | 1.5 |
| 6 | 10.4 | 2 |
| 8 | 13.4 | 2.5 |

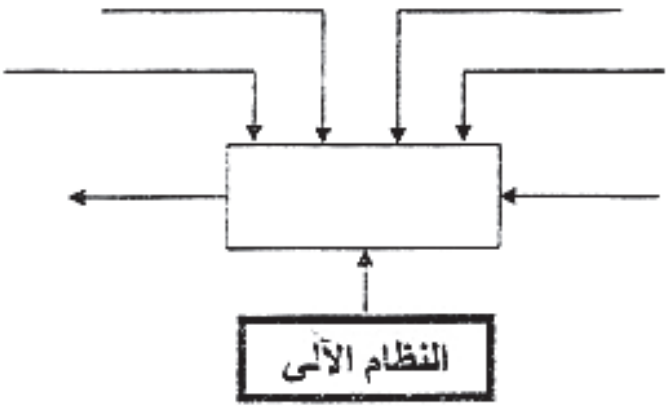


www.dzexams.com

# 1-5-1- دراسة الإنشاء :

## أ- التحليل الوظيفي

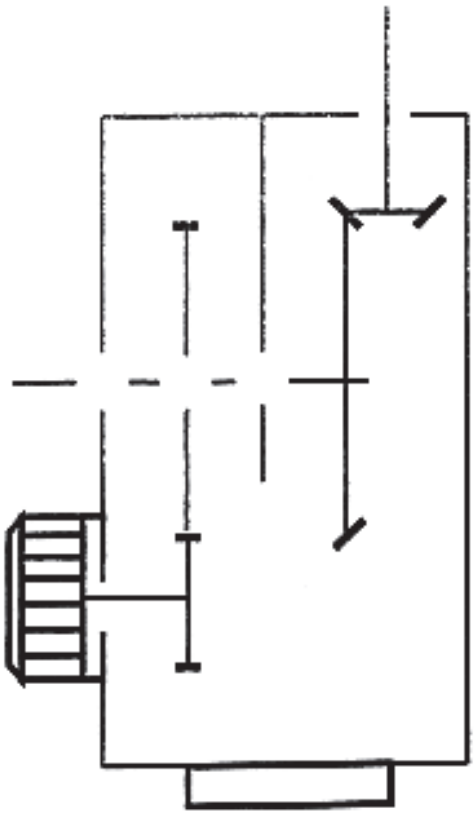
1- أتمم المخطط الوظيفي ( A-0 )




2- أتمم جدول الوصلات الحركية التالي :

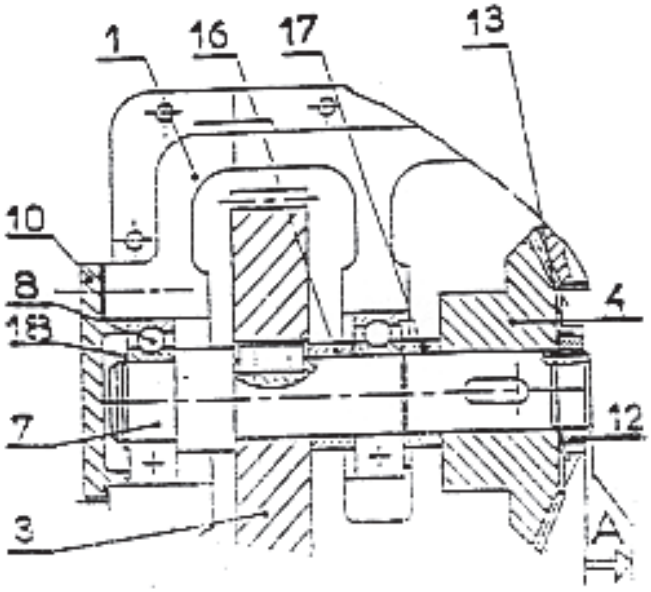
| القطع | إسم الوصلة | الرمز | الوسيلة |
|---|---|---|---|
| 6\2 | | | |
| 1\7 | | | |
| 1\5 | | | |
| 1\11 | | | |

3 - أتمم الرسم التخطيطي الوظيفي التالي:

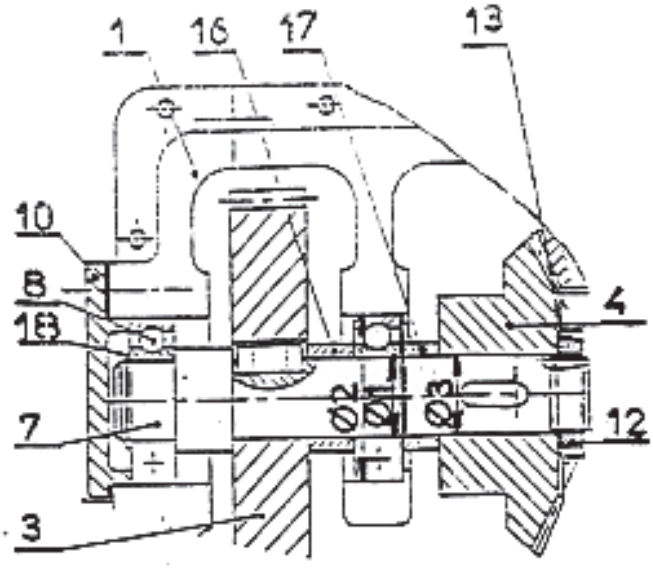


## 4-التحديد الوظيفي للأبعاد :

4-1- أنجز سلسلة الأبعاد الخاصة بالشرط " A " على الرسم التالي:



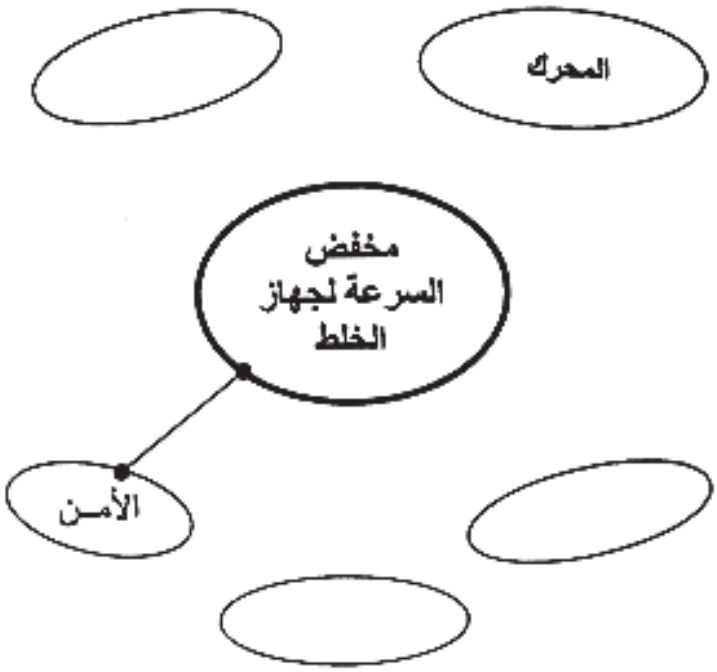

4-2- سجل على الجدول التالي التوافقات الهندسية $\varnothing_1$ و $\varnothing_2$ و $\varnothing_3$ الموجودة على الرسم التالي :




| الأقطار | التوافق | النوع |
|---|---|---|
| $\varnothing_1$ | | |
| $\varnothing_2$ | | |
| $\varnothing_3$ | | |


www.dzexams.com

5- أتمم المخطط للوسط المحيطي للمنتوج ( مخفض السرعة لجهاز الخلط )




6- دراسة المتسننات ذات أسنان قائمة :

② ، ③ : أسطوانية / ④ ، ⑤ : مخروطية

6-1- أتمم جدول المميزات التالي :

| a | z | d | m | |
|---|---|---|---|---|
| | | 40 | 2 | ② |
| | | | | ③ |
| | | | 2 | ④ |
| | | 40 | | ⑤ |

6-2- أحسب نسبة النقل الكلية :

.....

6-3- أحسب سرعة الخروج :

.....

7- دراسة المواد

7-1 - إشرح التعيين المواصف للقطع التالية :

EN - GJL 200 : (1)

.....

.....

30 Cr Mo 12 : (5)

.....

.....

Cu Sn 10 : (23)

.....

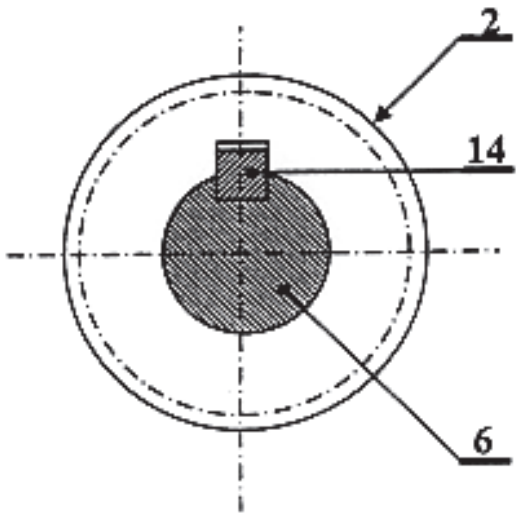
.....

7-2- أعطي كيفية الحصول على خام الهيكل (1) :

.....

8- دراسة ميكانيكية للمقاومة :

تنقل الحركة الدورانية بين العمود (6) و العجلة (2) بواسطة الخابور (14) مع تطبيق قوة مماسية $\|\vec{T}\| = 1500\ N$ ، نأخذ $\pi = 3$.




8-1- أعطي طبيعة التأثير على الخابور :

.....

8-2- علما أن الخابور المتوازي (18 × 6 × 6) من الصلب مقاومة المرونة $Re = 285 N/mm^2$ ومعامل الأمن $s = 3$

$Rpg = 0,5\ Re$

- تحقق من شرط المقاومة للخابور

.....

.....

.....

.....

- أعطي استنتاج حول النتيجة الموجودة

.....



www.dzexams.com

# ب- الدراسة البنيوية

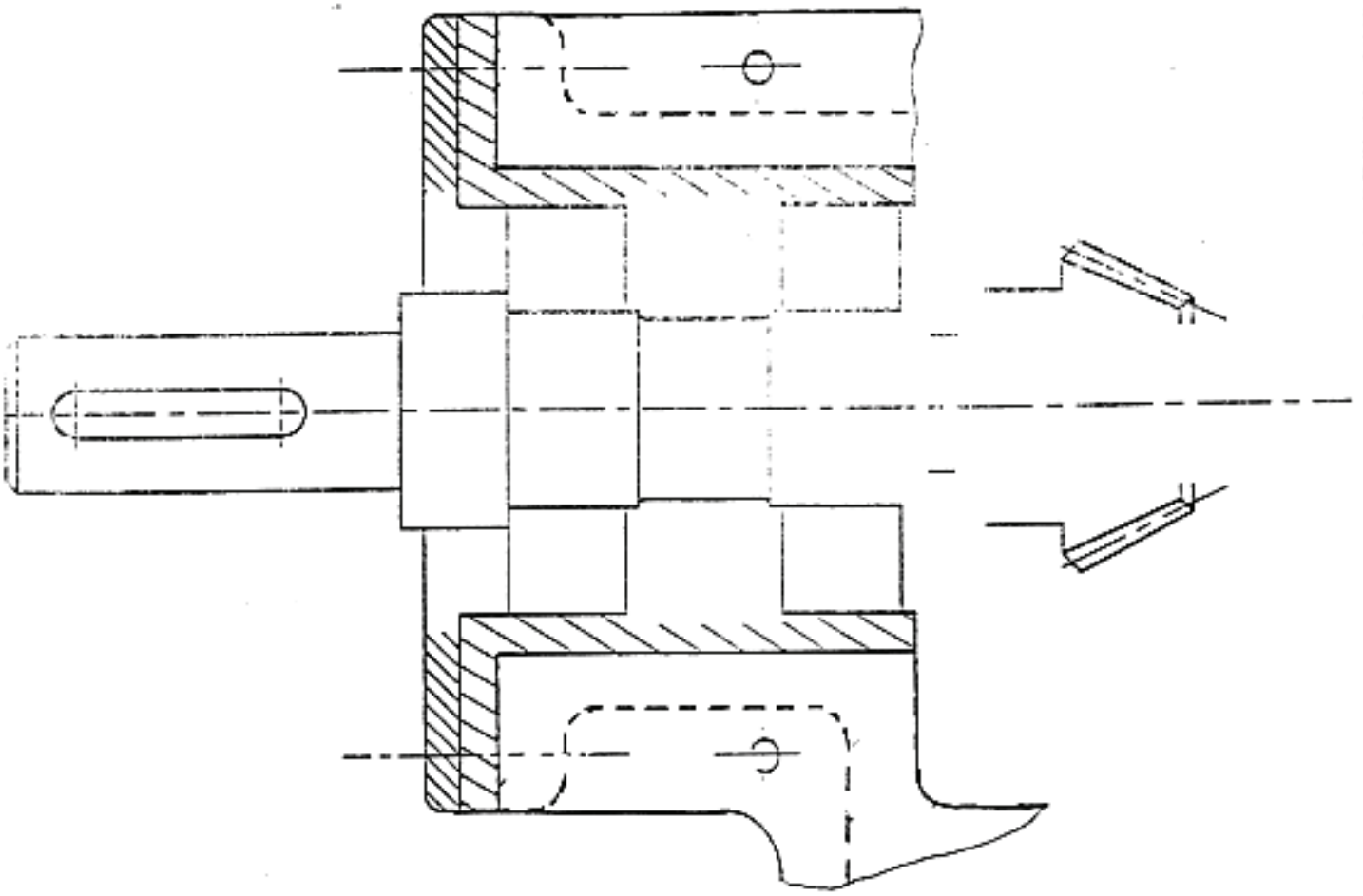
- **دراسة بيانية تصميمية جزئية :**

لتحسين السير الحسن و تحقيق خلوص وظيفي أدنى للمتستنات المخروطية {④و ⑤}
نطلب :

- إنجاز وصلة متمحورة بين العمود ⑤و الهيكل ①بمدحرجات ذات دحاريج مخروطية Ø25x52x16,25 ، *(تمثل المدحرجات برسم تخطيطي فقط)*
  * فاصل الكتامة ذات شفتين بإحتكاك نصف قطري طراز AS 30x42x7 على الغطاء عند خروج العمود .
- إنجاز الوصلة الاندماجية للعمود ⑤و الدولب المخروطي المسنن باستعمال خابور متوازي الشكل A 6×6×20 و برغي ذو رأس سداسي H M6-15 و حلقة استناد من صلب : ISO 10673 - N6 (حلقة استناد خاصة بقطر خارجي 20 Ø وسمك 2 مم ) و حلقة قروفر طراز W6 .

***استعن بملف الموارد على الوثيقة 25/5***

**A-A**



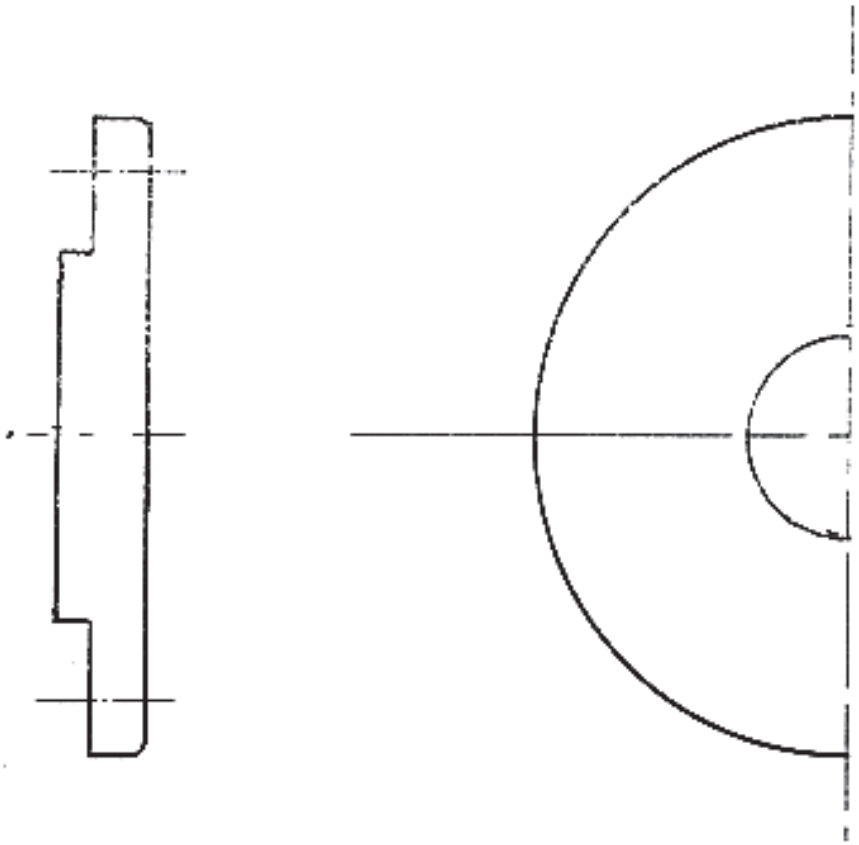
| | | | |
|---|---|---|---|
| المقياس : 1:1 | مخفض السرعة<br>لجهاز الخلط | | اللغة<br>Ar |
| أقلب الصفحة | الصفحة 25/8 | | 00 |

www.dzexams.com

## • الدراسة البيانية التعريفية :

أتمم الرسم التعريفي الجزئي للغطاء (11) موضحا كل التفاصيل البيانية.

* وضح السماحات الهندسية. } بدون قيم



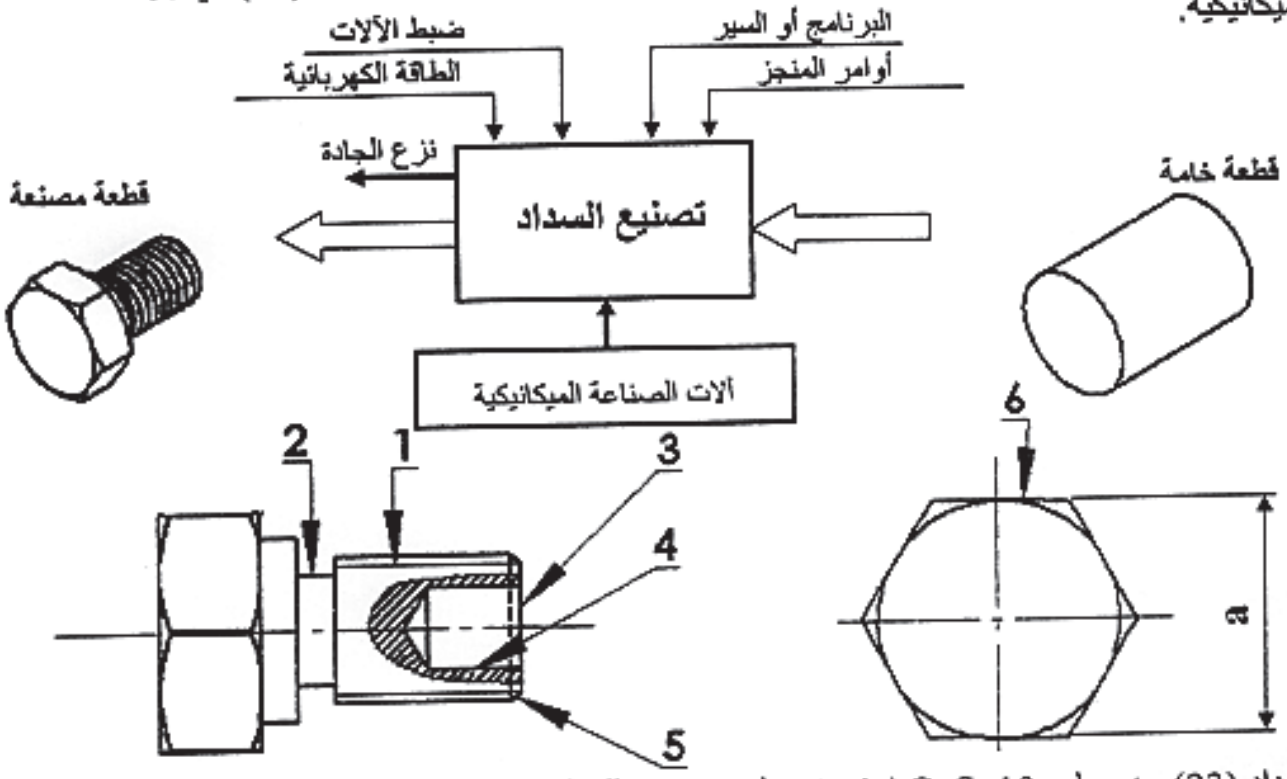
| | | | |
|---|---|---|---|
| المادة EN-GJL 300 | | | |
| المقياس 1 : 1 | الغطـــاء (11) | | اللغة Ar |
| | الصفحة 25/9 | | 00 |

www.dzexams.com

# 1-5-2- دراسة التحضير

## ♦ تكنولوجية وسائل الصنع :

نريد دراسة وسائل الصنع اللازمة من حيث الآلات ، أدواة القطع و المراقبة للسداد (23) في ورشة الصناعة الميكانيكية.




السداد (23) من صلب CuSn10 إستصنع على منصبين للعمل ووحدتين مختلفتين ومتجاورتين.

1- باستعمال علامة (×) أعط اسم وحدات التصنيع و الآلات الصناعية المستعملة حسب شكل السداد.

**الوحدات**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | وحدة التثقيب | | وحدة الخراطة | | وحدة التفريز | | |

**الآلات**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | تثريز أفقي FH | | تفريز عمودي FV | | مثقبة ذات قائم PC | | مخرطة متوازية // T |

2- مستعينا بأرقام أشكال السطوح الموجودة على السداد ، رتب هذه السطوح حسب وحدة الصنع المناسبة .

**الوحدة** .....

**الوحدة** .....

3- أعطي اسم كل عملية حسب شكل السطوح.

① ..... ② ..... ③ .....

④ ..... ⑤ ..... ⑥ .....

4- مثل الأدوات المناسبة للتصنيع السطوح التالية : ① ، ② ، ④ وحدد اتجاه القطع لكل أداة.

**العملية لـ : ①** **العملية لـ : ②** **العملية لـ : ④**

5- حدد وسائل المراقبة المناسبة المستعملة للبعد "a" المحددة على الرسم بحيث $a=24^{0}_{-0.1}$

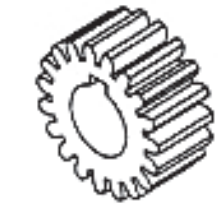
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | مسطرة 200 مم | | قدم منزلقة 1\50 | | قدم منزلقة 1\20 | | مكرومتر 0-25 |

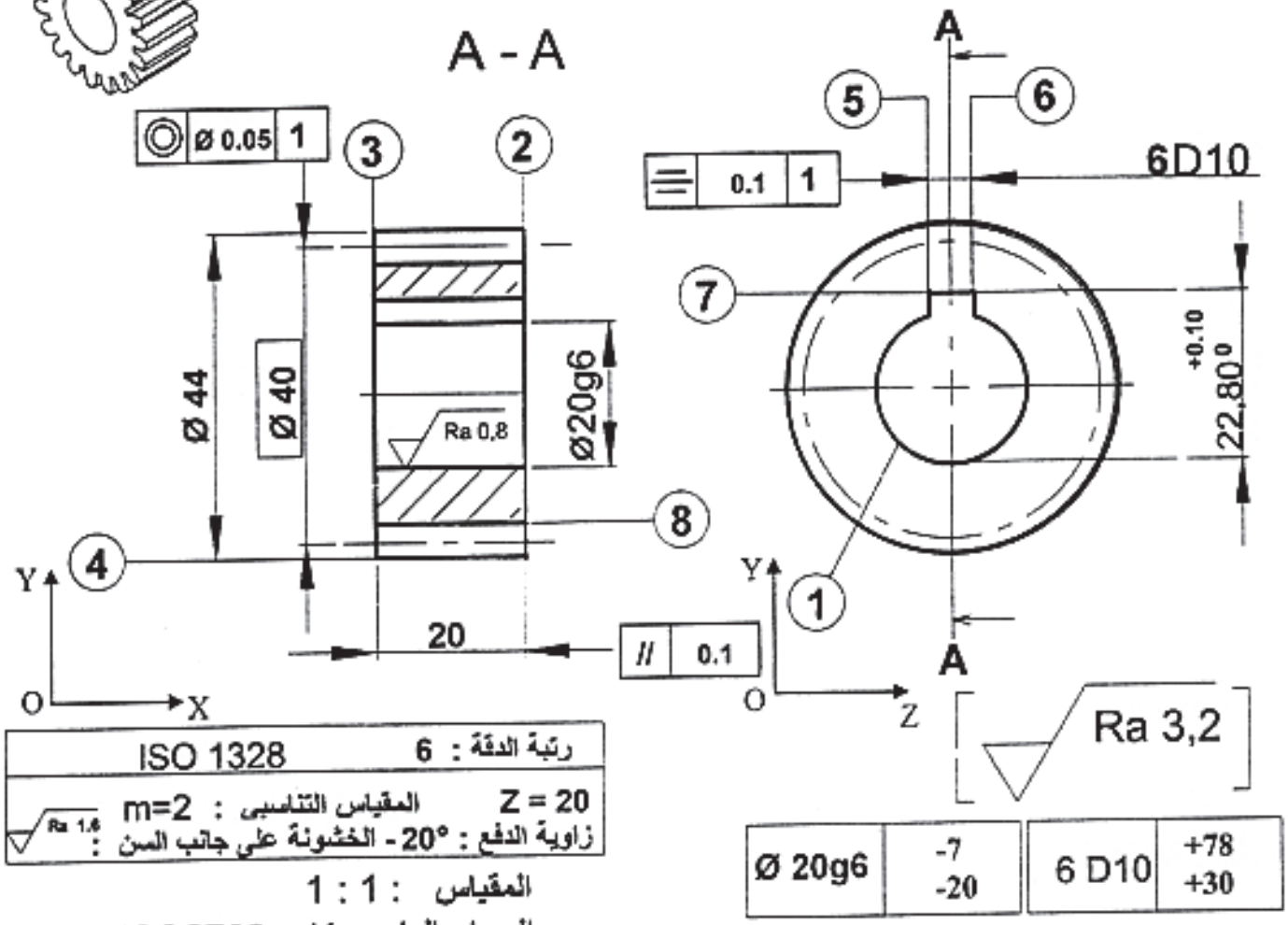


www.dzexams.com

## ● تكنولوجية طرق الصنع :

نقترح دراسة صنع الدولب المحرك (2) من مادة : 25 Cr Mo 4





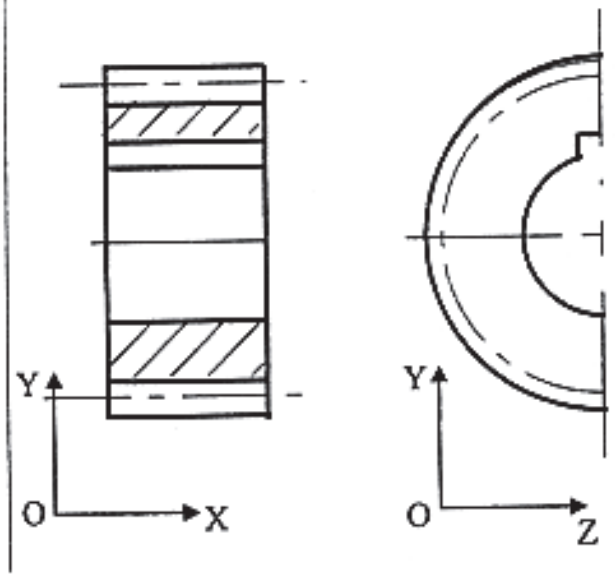

| رتبة الدقة : 6 | ISO 1328 |
|---|---|
| Z = 20 المقياس التناسبي : m=2 | Ra 1,6 |
| زاوية الدفع : 20° - الخشونة على جانب السن : | |

المقياس : 1 : 1

السماح العام : ISO2768 mK

| Ø 20g6 | -7 -20 | 6 D10 | +78 +30 |
|---|---|---|---|

1- أتمم الشكل الأولي للخام للدولب (2) على الرسم التالي :
(تحضير الخام بالمنشار الميكانيكي)




2- نقترح التجميع التالي لإنجاز الدولب (2)
{(1)،(2)} ، {(3)،(4)} ، { (5)،(6)،(7) } ، { (8) }
استنتج السير المنطقي للصنع.

| المراحل | العمليات | المنصب |
|---|---|---|
| 100 | مراقبة الخام الأولي | منصب المراقبة |
| 200 | { 2 – 1 } | خراطة |
| 300 | | |
| 400 | | |
| 500 | { 8 } | تحت المسننات |
| 600 | مراقبة نهائية | منصب المراقبة |



www.dzexams.com

## • عـقـد المـرحـلـة

نريد إنجاز عقد المرحلة الخاص بمجوعة السطوح { (2) ، (1) } للدولب المحرك (2) .

الفرضيات المتعلقة بـ :

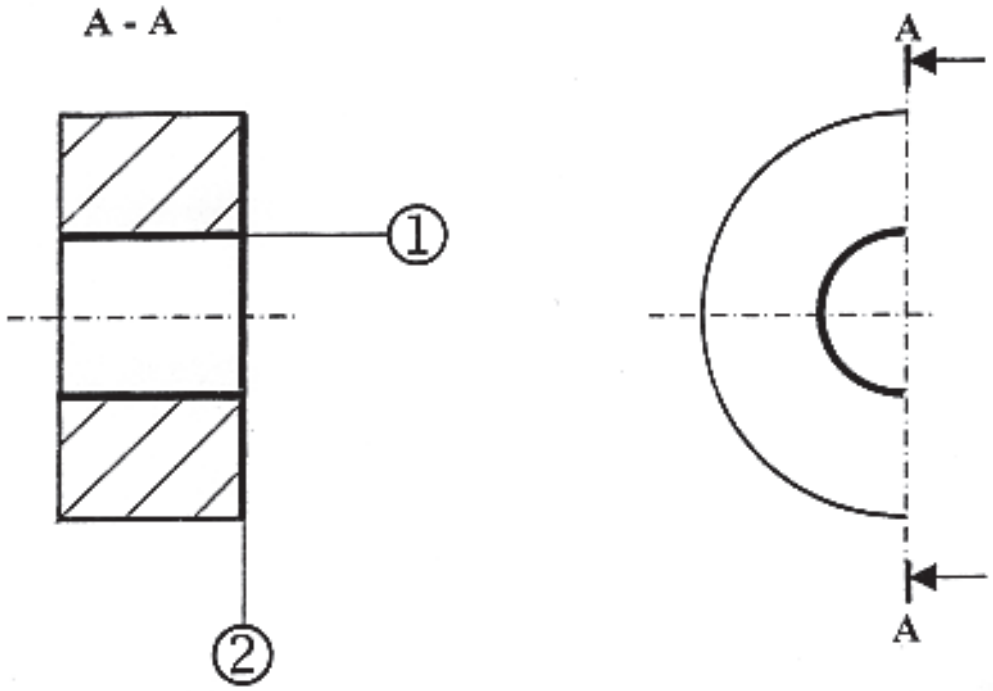
- القطعة : حصل عليها عن طريق الدرفلة من مادة 25CrMo4 بأبعاد خام 22 × 50Ø.
- الصنع : نريد إنجاز سلسلة صغيرة تقدر بـ 20 قطعة في الشهر لمدة 03 سنوات.
- الورشات : مجهزة بآلات عادية ، نصف أوتوماتيكية ، أوتوماتيكية ، وذات تحكم عددي للسلسلة الصغيرة.

أنجز عقد المرحلة الخاص بهذه المجموعة :

- رسم المرحلة : بين أبعاد الصنع ، الوضعية الإيزوستاتية و الأداة الخاصة بإنجاز السطح (2)
- معلومات الصنع : بين العمليات ، عناصر القطع و الأدوات

| | | | |
|---|---|---|---|
| **عقـد المـرحلة** | المجموعة : | محرك مخفض لجهاز الخلط | |
| | القطعة : | دولب محرك (2) | |
| رقم المرحلة : 200 | المادة : | 25CrMo4 | التاريخ: |
| المنصب : الخراطة | البرنامج : | 20 / شهر/3 سنوات | الرقم: |
| الآلة : TO | | | |
| 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 |
| 201 | | 100 | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |



أقلب الصفحـــة

www.dzexams.com

## • دراسة الآليات

دراسة المنصب : حسب منطقة دراسة الآليات الملف التقني وثيقة (25\2)

**الوصف وكيفية التشغيل :**

- عند الكشف حضور الأكياس في مركز الملء يتم بواسطة الملتقط " a "
- فتح الكهروصمام ($EV_3$) إلى غاية ملء الكيس (50Kg) بالضغط عل ملتقط الوزن (e).
- يقلع المحرك $M_4$ لخياطة الكيس حيث تستغرق هذه العملية 5 ثواني.
- نهاية زمن الخياطة يؤدي إلى دفع الكيس نحو بساط الإخلاء بواسطة الدافعة $V_3$.
- نهاية الدفع يسبب رجوع الدافعة وتكرر الدورة.

المنفذات :

- الدافعة $V_3$ مزدوجة المفعول متحكم فيها بموزع هوائي 5\2 ثنائي الاستقرار[ $V_3^+$ ، $V_3^-$ ]

المحرك : $M_4$ : محرك الخياطة.

الملتقطات :

$c_0$ – $c_1$ : ملتقطات نهاية الشوط.

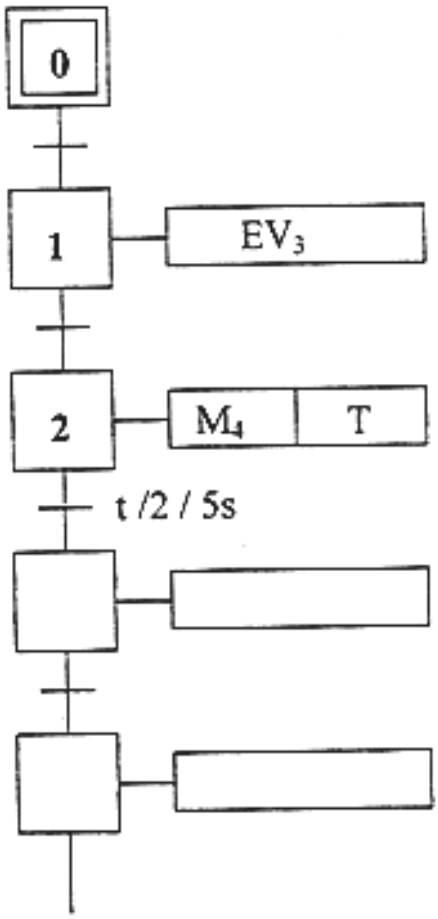
e : ملتقط وضعية الوزن.

a : ملتقط وضعية الكشف عن حضور الأكياس

## العمل المطلوب :

1- أتمم المخطط الوظيفي للتحكم في المراحل و الانتقالات (GRAFCET)(المستوى 2) .

2- مثل الموزع 2/5 بإتمام الرسم التخطيطي التالي :





www.dzexams.com

# الموضوع الثاني

## الموضوع : نظام آلي للتحكم في تقدم و قص الصفائح

يحتوي الموضوع على ملفين:
- ملف تقني: الوثائق ( 25/14 ، 25/15 ، 25/16، 25/17، 25/18 )
- ملف الأجوبة: الوثائق (25/19 ، 25/20 ، 25/21 ، 25/22 ، 10/23 ، 25/24 ، 25/25 )

في نهاية الامتحان، يسلم ملف الأجوبة بكامل وثائقه ( 25/19 ، 25/20 ، 21/21 ، 22/22 ، 23/23، 25/24 ، 25/25 )
حتى ولو كانت فارغة داخل الورقة المزدوجة للاختبار.

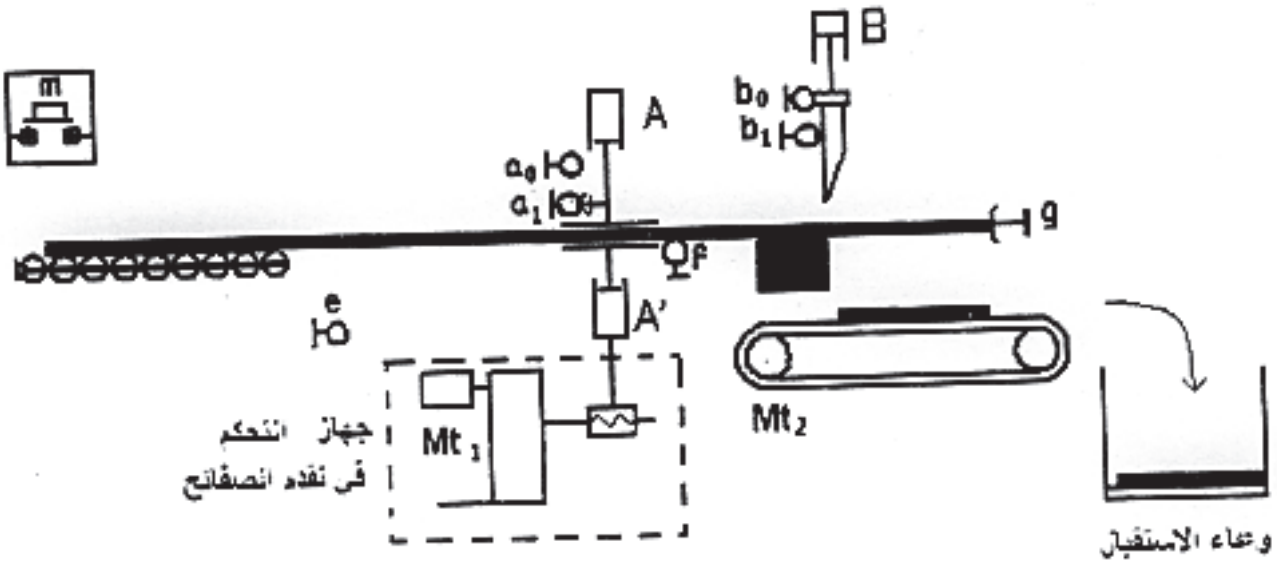
<u>لا يسمح باستعمال أية وثيقة خارجية عن الاختبار</u>

## الملف التقني

لتصبير المواد الغذائية قصد المحافظة عليها لمدة طويلة، يستوجب تعليبها. ولصنع العلب المعدنية نستعمل صفائح خاصة بالتصبير. تقص الصفائح باستعمال نظام آلي بعد تثبيتها و تقدمها بواسطة جهاز التحكم في تقدم الصفائح.

قم بدراسة جزئية وفق مسعى المشروع و التي تحتوي على:
- دراسة إنشائية على جهاز التحكم في تقدم الصفائح ( التحليل الوظيفي و التحليل البنيوي).
- دراسة تحضيرية لعنصر من هذا الجهاز(تحضير الصنع و الآليات).

## 1- تحديد الموقع





أقلب الصفحة
www.dzexams.com

## 2 – تقديم النظام:

يمثل الرسم التخطيطي لتحديد الموقع (صفحة 25/14) نظاما آليا للتحكم في قص الصفائح بأبعاد محددة لنقلها إلى مركز تصنيع العلب ( الغير ممثل).

يتكون هذا النظام من :

- جهاز التحكم في تقدم الصفائح.
- جهاز القص
- بساط متحرك لنقل الصفائح إلى وعاء الاستقبال.

## 3– سير النظام:

**في حالة الراحة**

- انعدام وجود الصفيحة المعدنية .
- مجموع سيقان الدافعات في وضعية الدخول.
- طاولة تقدم الصفيحة في الوضعية الانطلاقية ( الملتقط e مضغوط ).
- المحركات متوقفة ($Mt_1$ – $Mt_2$).

**إنطلاق الدورة**

- تتم تغذية النظام بالصفائح يدويا ( الملتقط f يشير إلى وجود الصفيحة).
- عند الضغط على زر انطلاق الدورة m ، تخرج سيقان الدافعتين A و A' لشد الصفيحة .
- نهاية شد الصفيحة تؤدي إلى دوران المحرك $Mt_1$ لتقدم الصفيحة حتى تلمس الملتقط g فيتوقف المحرك $Mt_1$ وتنزل ساق الدافعة B لقص الصفيحة.
- قص الصفيحة يؤدي إلى صعود ساق الدافعة B ودوران المحرك $Mt_2$
- عند نهاية صعود ساق الدافعة B تفك الصفيحة .
- عند نهاية دخول ساقي الدافعتين A و A' ، يتوقف محرك البساط $Mt_2$ و يدور المحرك $Mt_1$ في الاتجاه المعاكس إلى غاية تلامس الملتقط e فيتوقف وتنتهي الدورة .

## 4– العمل المطلوب

**1– دراسة الإنشاء ( 14نقطة )**

أ– التحليل الوظيفي (09 نقاط)

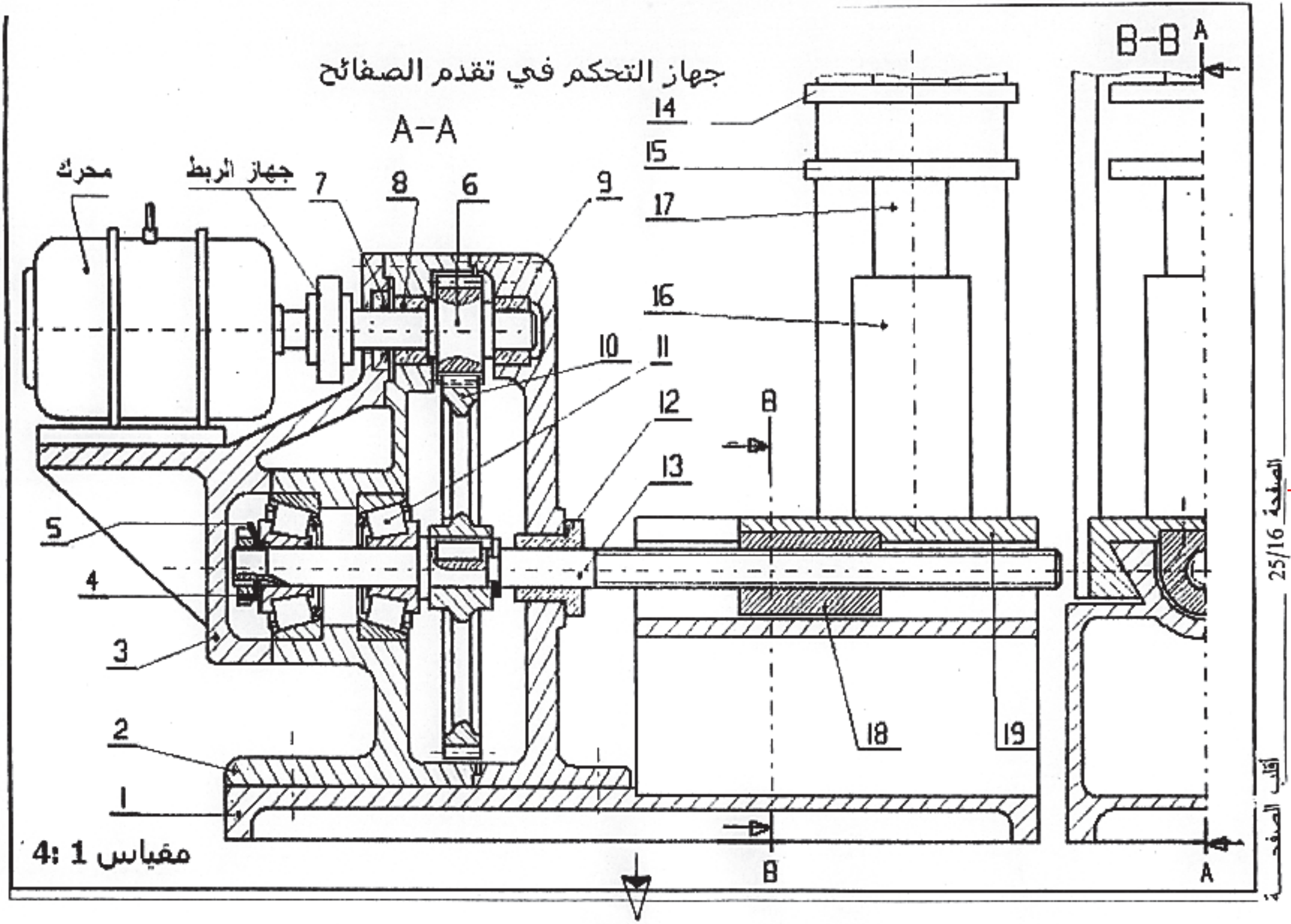
ب– التحليل البنيوي ( 05 نقاط)

**2– دراسة التحضير (06 نقاط )**

أ– تحضير الصنع (04 نقاط)

ب– الآليات ( 02 نقاط )


www.dzexams.com





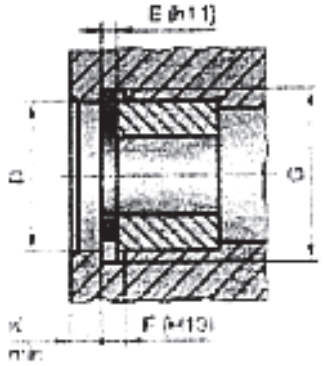

www.dzexams.com

| الرقم | العدد | التعيينـــــــــــــات | المـــــادة | الملاحظـــات |
|---|---|---|---|---|
| 19 | 1 | الطاولة | EN-GJL200 | |
| 18 | 1 | صامولة | C30 | |
| 17 | 1 | ساق الدافعة | C35 | |
| 16 | 1 | جسم الدافعة | GC35 | |
| 15 | 1 | الفك السفلي | C35 | |
| 14 | 1 | الفك العلوي | C35 | |
| 13 | 1 | برغي التحكم | C35 | |
| 12 | 1 | وسادة ذات سند | CuSn9P | |
| 11 | 2 | مدحرجة ذات محاريج مخروطية | | تجارة |
| 10 | 1 | عجلة مسننة | 25CrMo4 | |
| 9 | 1 | غطاء | EN-GJL200 | |
| 8 | 2 | وسادة | CuSn9P | |
| 7 | 1 | فاصل ذو شفة | | تجارة |
| 6 | 1 | عمود مسنن | 25CrMo4 | |
| 5 | 1 | حلقة كبح | | تجارة |
| 4 | 1 | صامولة محززة | | تجارة |
| 3 | 1 | غلاف | EN-GJL200 | |
| 2 | 1 | الهيكل | EN-GJL200 | |
| 1 | 1 | حامل | EN-GJL200 | |

| | | |
|---|---|---|
| | جهاز التحكم في تقدم الصفائح | مقياس 4:1 |
| | | |
| | | |
| | الصفحة 25/17 | |

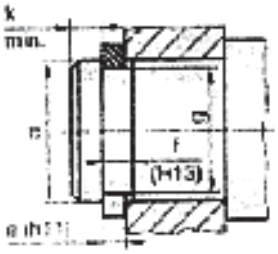
www.dzexams.com

## حلقات مرنة لأجواف




| D | E | C | F | G | Tol. G | K |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 50 | 2 | 36 | 2,15 | 53 | | 4,5 |
| 55 | 2 | 40,4 | 2,15 | 58 | | 4,5 |
| 60 | 2 | 44,4 | 2,15 | 63 | 0 -0,30 | 4,5 |
| 65 | 2,5 | 48,8 | 2,65 | 68 | | 4,5 |
| 70 | 2,5 | 53,4 | 2,65 | 73 | | 4,5 |
| 75 | 2,5 | 58,4 | 2,65 | 78 | | 4,5 |
| 80 | 2,5 | 62 | 2,65 | 83,5 | | 5,25 |

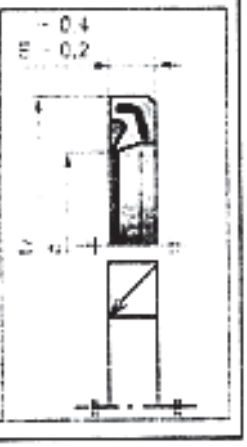
## حلقات مرنة لأعمدة




| d | e | c | f | g | Tol. g | k |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 28 | 1,5 | 36,4 | 1,6 | 28,6 | 0 | 2,1 |
| 30 | 1,5 | 41 | 1,6 | 28,6 | -0,21 | 2,1 |
| 32 | 1,5 | 43,4 | 1,6 | 30,3 | | 2,55 |
| 35 | 1,5 | 47,2 | 1,6 | 33 | 0 | 3 |
| 40 | 1,75 | 53 | 1,85 | 37,5 | -0,25 | 3,75 |
| 45 | 1,75 | 59,6 | 1,85 | 42,5 | | 3,75 |
| 50 | 2 | 64,2 | 2,15 | 47 | | 4,5 |

## فاصل ذو شفة

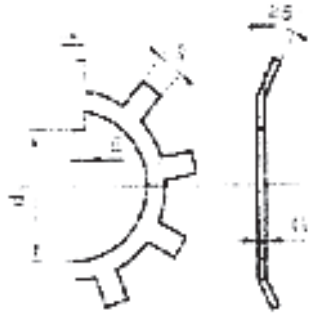
| d | D | E |
|---|---|---|
| 25 | 32 | 4 |
| 25 | 33 | 4 |
| 25 | 35 | 4 |
| 26 | 34 | 4 |
| 28 | 35 | 4 |
| 28 | 37 | 4 |
| 29 | 38 | 4 |
| 30 | 37 | 4 |
| 30 | 40 | 4 |
| 32 | 42 | 4 |
| 32 | 45 | 4 |
| 35 | 42 | 4 |



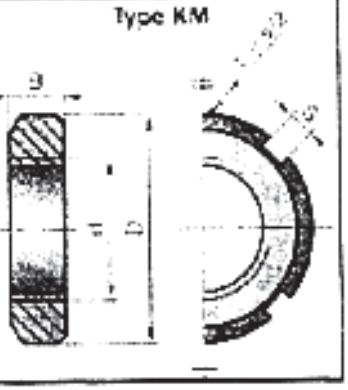

## حلقات كبح - صواميل محززة

| N° | d x pas | D | B | S | $d_1$ | E | G |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | M10 x 0,75 | 15 | 4 | 3 | 8,5 | 3 | 1 |
| 1 | 12 x 1 | 20 | 4 | 3 | 10,5 | 3 | 1 |
| 2 | 15 x 1 | 25 | 5 | 4 | 13,5 | 4 | 1 |
| 3 | 17 x 1 | 26 | 5 | 4 | 15,5 | 4 | 1 |
| 4 | 20 x 1 | 32 | 6 | 5 | 18,5 | 5 | 1 |
| 5 | 25 x 1,5 | 38 | 7 | 5 | 23 | 5 | 1,25 |
| 6 | 30 x 1,5 | 45 | 7 | 5 | 27,5 | 5 | 1,25 |
| 7 | 35 x 1,5 | 52 | 8 | 5 | 32,5 | 6 | 1,25 |
| 8 | 40 x 1,5 | 58 | 9 | 6 | 37,5 | 6 | 1,25 |
| 9 | 45 x 1,5 | 65 | 10 | 6 | 42,5 | 6 | 1,25 |
| 10 | 50 x 1,5 | 70 | 11 | 6 | 47,5 | 6 | 1,25 |

Type MB



Type KM



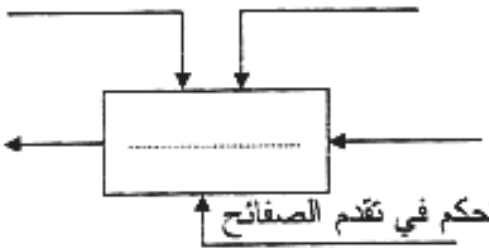

www.dzexams.com

# ملف الأجوبة

## 1- دراسة الإنشاء (14 نقط)

### أ- تحليل وظيفي

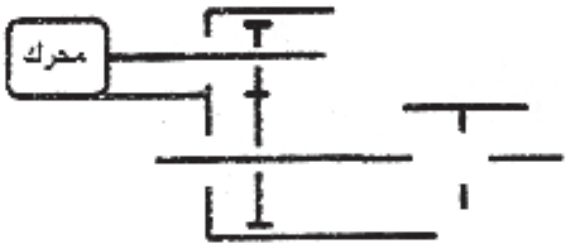
1- اتمم علبة الوظيفة الإجمالية للجهاز




2- أتمم جدول الوصلات الحركية الآتي

| القطع | اسم الوصلة | الرمز |
|---|---|---|
| 6/ (9 -2) | | |
| 13/10 | | |
| 13/ (9-2) | | |
| 18/13 | | |
| 1/19 | | |

3- اتمم الرسم التخطيطي الحركي للجهاز

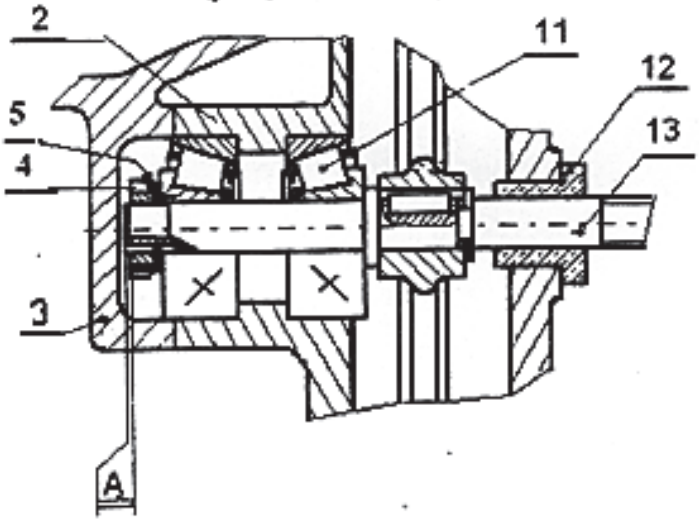



4- نفرض أن التوافق بين 12 و9 هو Ø 60H7p6

$60p6 = 60^{+51}_{+32}$ $60H7 = 60^{+30}_{+0}$

- خ أقصى= .....
- خ أدنى = .....
- ما نوع التوافق ؟ .....

5- أنجز سلسلة الأبعاد الخاصة بالشرط A




6- العمود 13 موجه دورانيا بواسطة مدحرجتين11

6-1- ما نوع هذه المدحرجات ؟

.....

.....

6-2 ما نوع التركيب ؟

.....

6-3 - هل هو صحيح ؟ برر ذلك .

.....

7- مادة الوسادة 12 هي Cu Sn 9P

7-1- اشرح هذا التعيين مع ذكر اسم المادة

.....

.....

7-2 - برر اختيار هذه المادة .

.....

8- اتمم جدول مميزات المتسننات ذات الأسنان القائمة

| مسننات | m | z | d | a |
|---|---|---|---|---|
| 6 | | | 80 | 200 |
| 10 | 4 | | | |

المعادلات:

.....

.....

9- أحسب سرعة العمود13 علما أن سرعة المحرك هي N = 800t/mn

.....

.....

10- أحسب سرعة تقدم الطاولة 19 علما أن خطوة البرغي تساوي 4 مم (خط لولبي واحد )

.....

.....



www.dzexams.com

11- حساب المقاومة

- لنفرض أن العمود 6 يشبه رافدة ترتكز على سندين بسيطين A و B وتحت تأثير قوة $\vec{F}$ في C علما أن:

$$\|\vec{F}\| = 1000N ; \|\vec{R_A}\| = 600N ; \|\vec{R_B}\| = 400N$$

الرافده معرضة للانحناء المستوي البسيط

11-1- اكتب معادلات الجهود القاطعة واحسب T

- في المقطع AC

.....

.....

- في المقطع CB

.....

.....

11- 2 ارسم المنحنى البياني للجهود القاطعة على طول الرافدة

11-3 اكتب معادلات عزوم الانحناء واحسب Mf

- في المقطع AC

.....

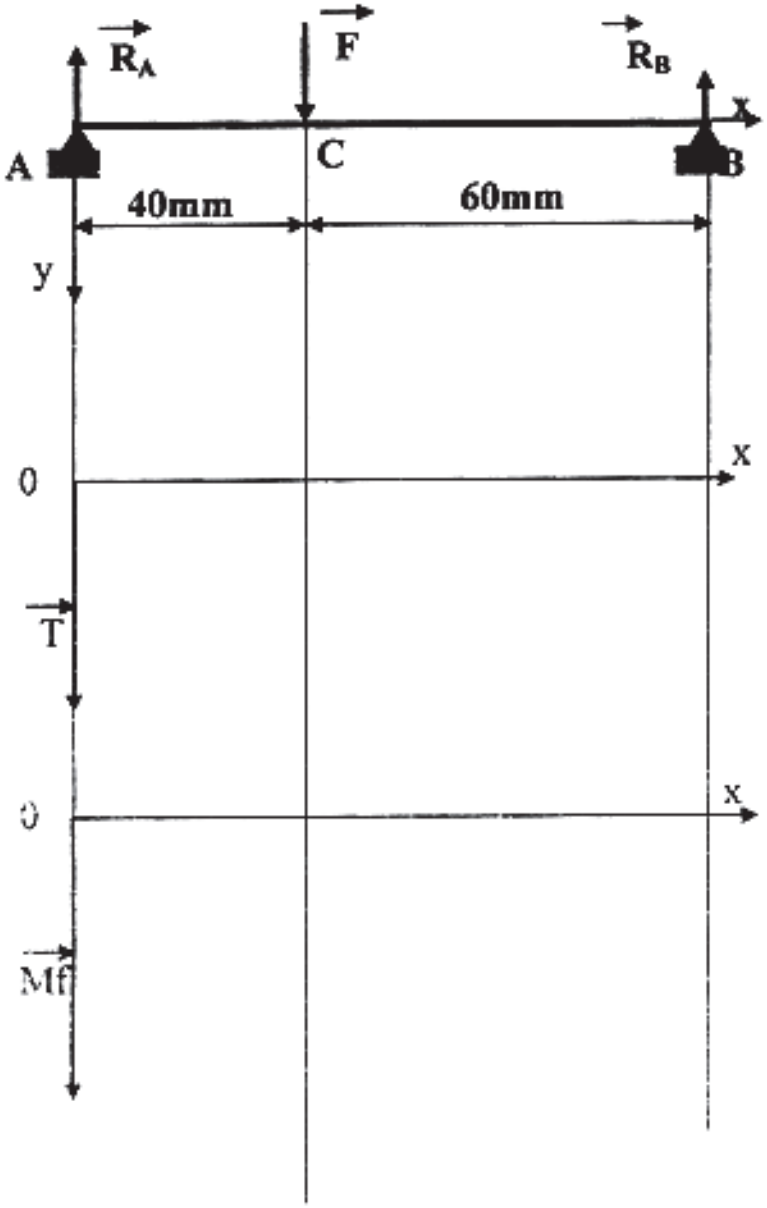
.....

- في المقطع CB

.....

.....

11-4 أرسم المنحنى البياني لعزوم الانحناء على طول الرافدة




السلم :

200N ⟵ 10mm

6 N m ⟵ 10mm



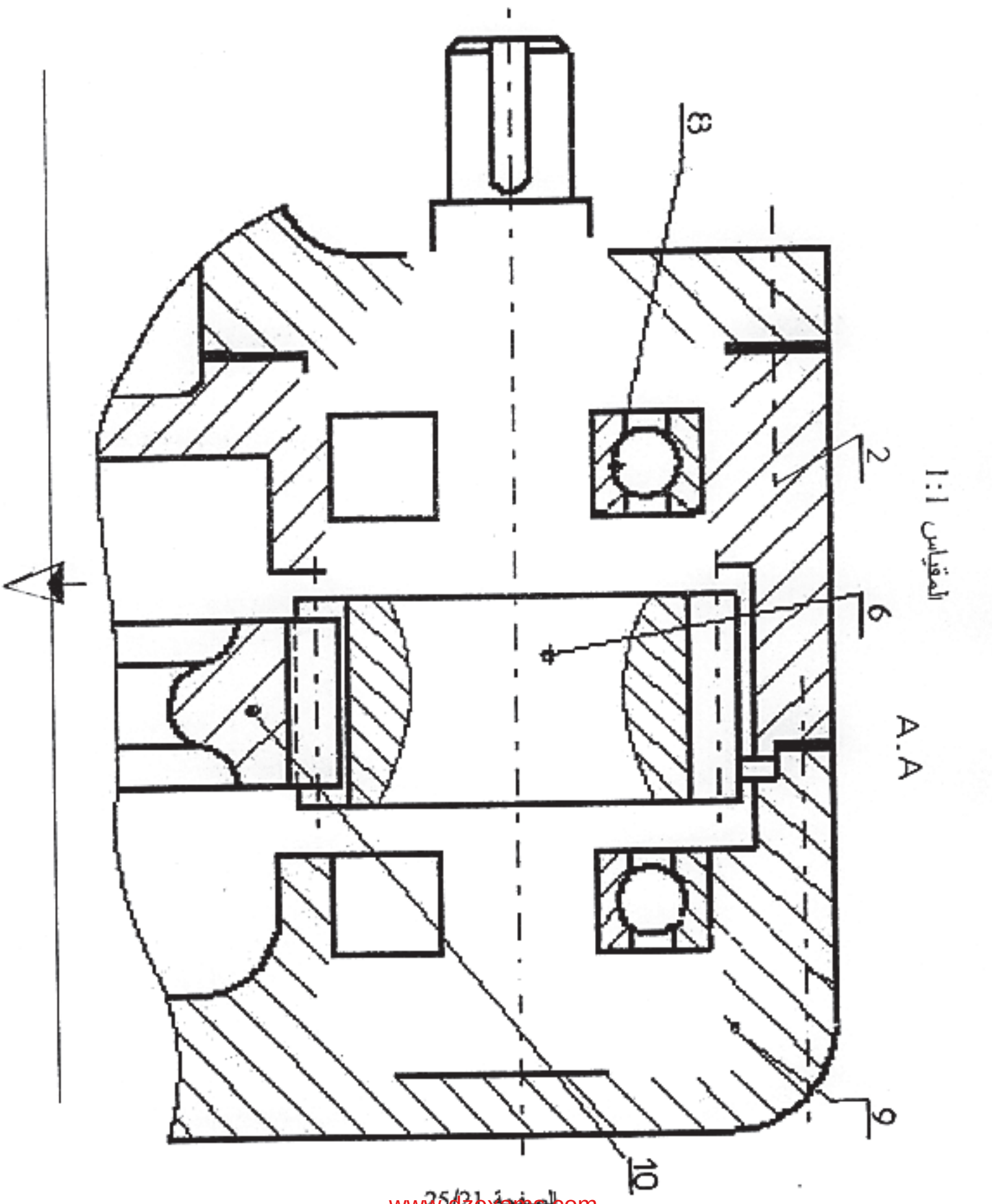
www.dzexams.com

## دراسة بيانية تصميمية جزئية

لتحسين مردود الجهاز نقترح إجراء التغيرات الأتية:

انجاز وصلة متمحورة بين العمود (6) و الهيكل { (9) ،(2) } بمدحرجات ذات صف واحد من الكريات و تماس نصف قطري.

-ضمان الكتامة بفاصل ذو شفة واحدة.

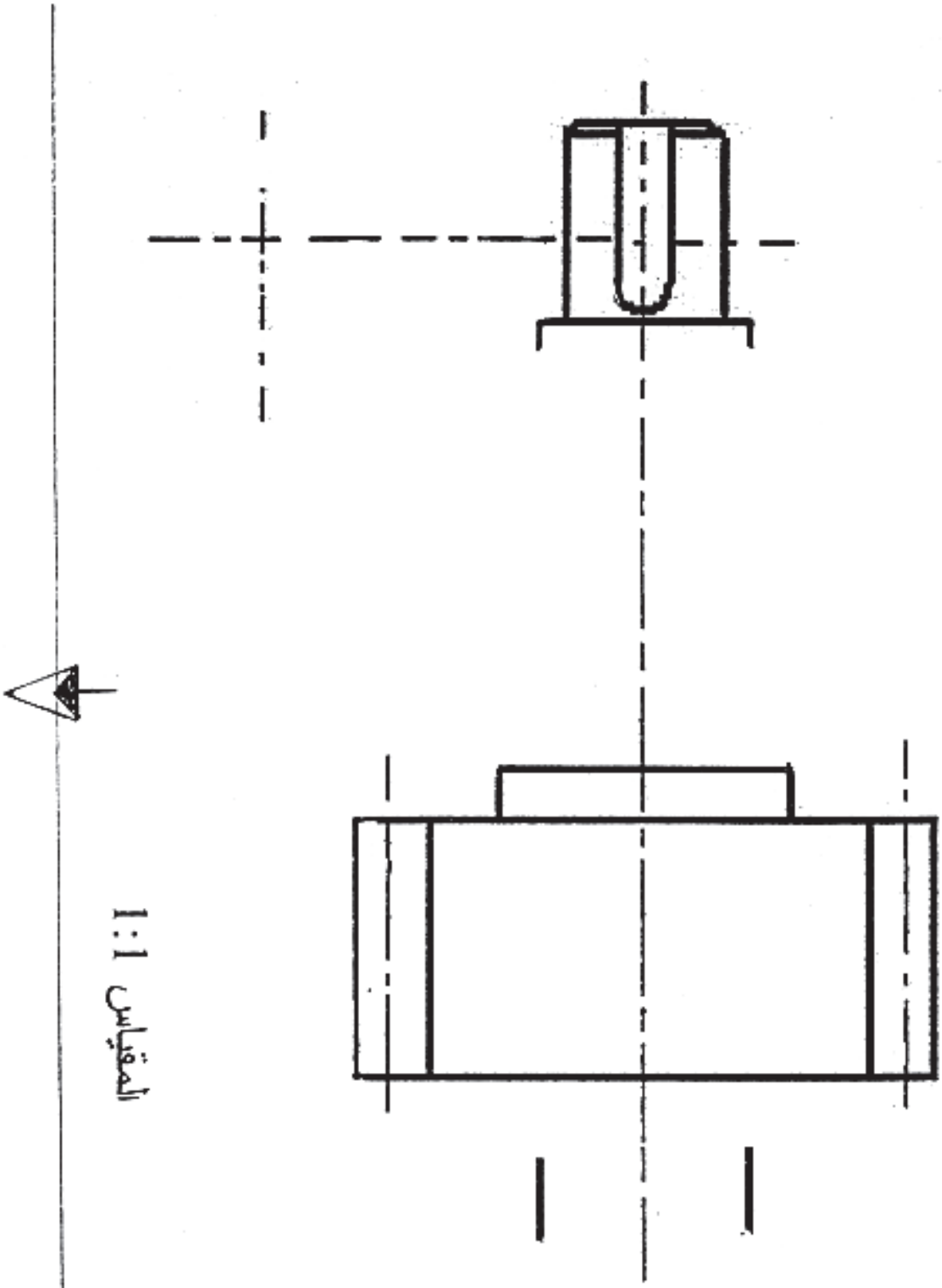





www.dzexams.com

## الدراسة البيانية التعريفية :

**2** – أتمم الرسم التعريفي الجزئي للعمود (6) موضحا كل التفاصيل البيانية مع وضع كل السماحات البعدية و الهندسية و خشونة السطوح الخاصة بحوامل الوسادات



المقياس 1:1

أقلب الصفحة

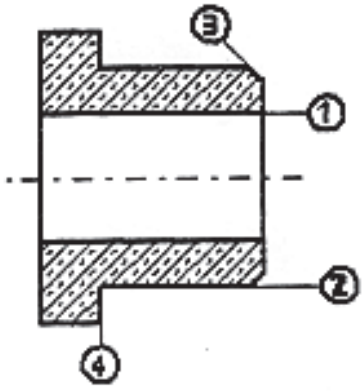


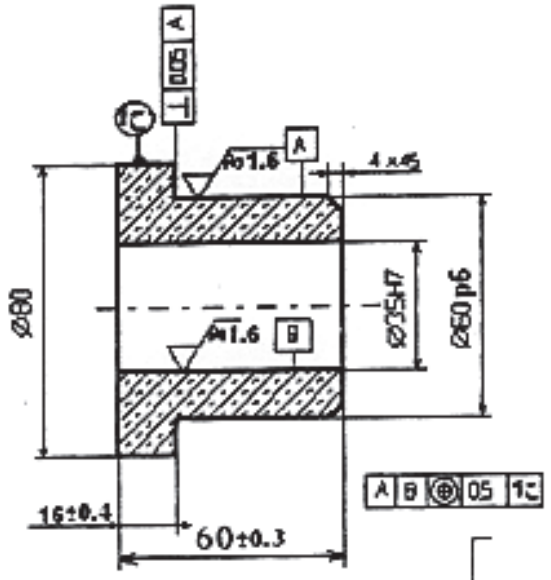
www.dzexams.com

## 2- دراسة التحضير ( 4 نقط )

### أ- تحضير الصنع

- نقترح دراسة انجاز الوسادة 12 طبقا للرسم التعريفي المقابل
- السطوح المرقمة هي السطوح المشغلة ( الرسم أسفله)
- سلسلة التصنيع صغيرة



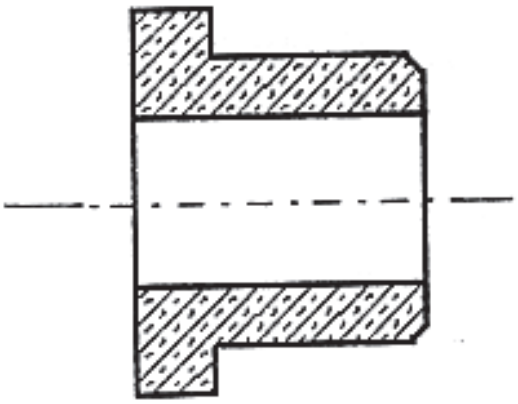




Ra 3,2

السماح العام : ISO2768 mK

### * تكنولوجيا طرق الصنع

1- أعط شكل وأبعاد الخام الضروري لإنجاز الوسادة12 مع تحديد أبعاد الخام.



### * تكنولوجية وسائل الصنع

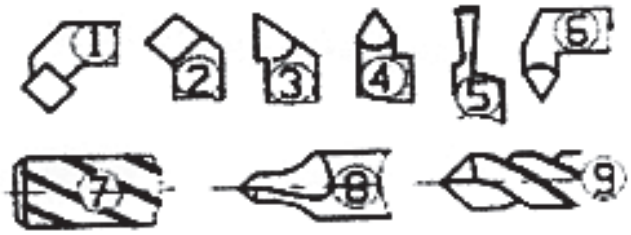
1- في أي منصب تنجز هذه العمليات ؟
( ضع علامة × في الخانة المناسبة )

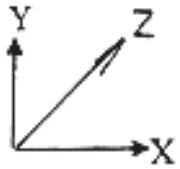
| | |
|---|---|
| خراطة | |
| تفريز | |
| تثقيب | |

2ما هي الآلة التي تراها ملائمة لتصنيع هذه القطعة؟
(ضع علامة × في الخانة المناسبة )

| TCN | FV | PMB | TSA | F H | T P |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

3- ما هي الأدوات التي تختارها من بين الأدوات التالية؟
مع ذكر أسمائها




2 – لإنجاز الوسادة 12 اتمم سير الصنع الموالي

| المرحلة | السطوح المشغلة |
|---|---|
| 100 | |
| 200 | {4، 3، 2، 1} |
| 300 | |

.....

.....

.....

.....

4- ما هي الوسائل المناسبة التي تستعمل لقياس:

Ø 60p6 ؟ .....

Ø35H7 ؟ .....



www.dzexams.com

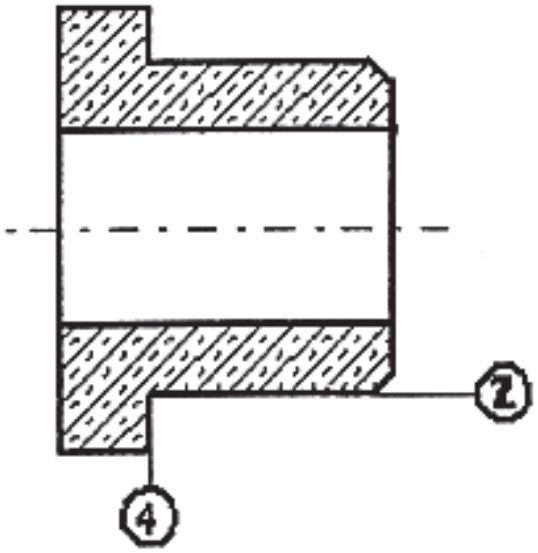
تنجز الوسادة (12) في ورشة مجهزة للعمل بأي سلسلة حسب مجموعة السطوح { (1) ، (2) ،(3) ،(4) }
تقتصر دراسة هذه المرحلة على تشغيل السطوح (2) و (4) .

- انجز رسم المرحلة بين ابعاد الصنع ، الوضعية السكونية والأداة المناسبة

* معلومات الصنع : بين العمليات ، عناصر القطع و أدوات الصنع و المراقبة.

| | |
|---|---|
| **عقد المرحلة** | المجموعة : جهاز التحكم |
| | القطعة : وسادة |
| رقم المرحلة : 200 | المادة :CuSn9P |
| المنصب:خراطة | البرنامج : سلسلة صغيرة |
| الآلة:.T.P | |
| حامل القطعة ك التركيب | |

رسم المرحلة



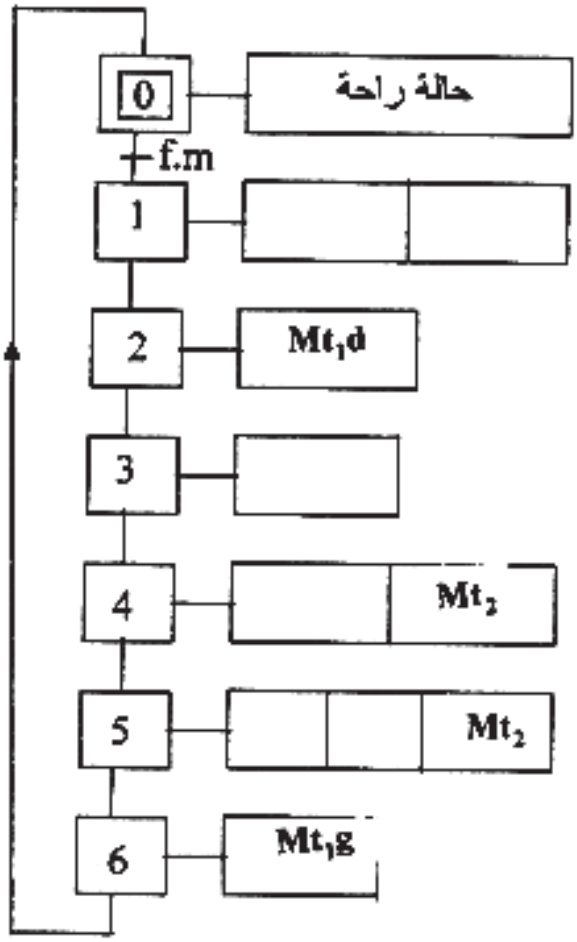

| الرقم | عمليات التصنيع | عناصر القطع | | | | الأدوات | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | التعيين | Vc سرق | n ن | f ت | Vf سرت | a ع | الصنع | المراقبة |
| | | 80 | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | |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




www.dzexams.com

ب-الآليات

- أتمم مخطط ( م ت م ن ) مستوى 2 للدورة






www.dzexams.com

# سـلـم التنقيط للموضوع الأول

| | |
|---|---|
| دراسة الإنشاء | 12,5 |
| دراسة التحضير | 7,5 |
| المجموع | 20 |

| دراسة الإنشاء | 12,5 | دراسة التحضير | 7,5 |
|---|---|---|---|
| **أ- التحليل الوظيفي** | **7.9** | **تكنولوجيا وسائل الصنع** | **2.4** |
| 1 0,6 | | -1 0,4 | |
| 2 1 (0,25 × 4) | | -2 0,6 (0,2 + 0,4) | |
| 3 0,8 ( 0,2 × 4 ) | | -3 0,6 (0,1 ×6) | |
| 1-4 0,25 | | -4 0,6 ( 0,2 × 3) | |
| 2-4 0,75 ( 0,25 ×3) | | -5 0,2 | |
| 5 0,5 | | **تكنولوجيا طرق الصنع** | **0.8** |
| 1-6 0,7 ( 0,1×7) | | -1 0,2 | |
| 2-6 0,4 (0,2 +0,2) | | -2 0,6 | |
| 3-6 0,4 (0,2 +0,2) | | **عقد المرحلة** | **2.5** |
| 1-7 0,6 | | - رسم المرحلة | |
| 2-7 0,2 | | الإيزو 0,5 | |
| 8- دراسة ميكانيكية للمقاومة | | الأبعاد 0,5 | |
| -1-8 0,3 | | الأدوات 0,25 | |
| -2-8 - 1,2 | | - المعلومات | |
| - 0,2 | | العمليات 0,75 | |
| | | شروط القطع 0,5 | |
| | | **الآليات** | **1.8** |
| | | - المخطط GRAFCET 1,5 | |
| | | - الأسنلة 0,3 | |
| **ب- التحليل البنيوي :** | | | |
| **دراسة تصميمية** | **4.6** | | |
| - الوصلة المتمحورة 1,4 | | | |
| - الوصلة الإندماجية 1,2 | | | |
| **دراسة تعريفية** | | | |
| - الرسم البياني 1,1 (0,5 + 0,6) | | | |
| - السماحات 0,9 ( 0,15 × 6 ) | | | |

**148**

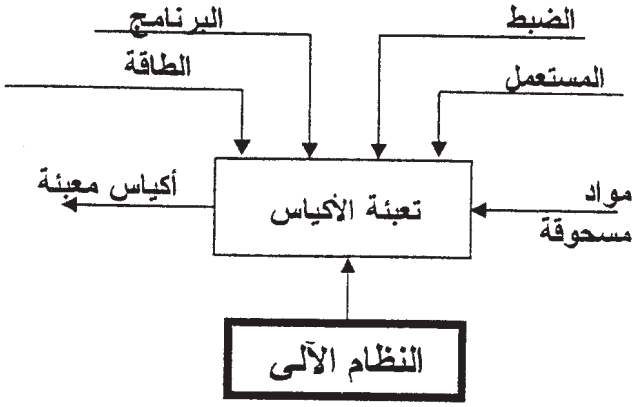


www.dzexams.com

# 1-5-1- دراسة الإنشاء :

## أ- التحليل الوظيفي

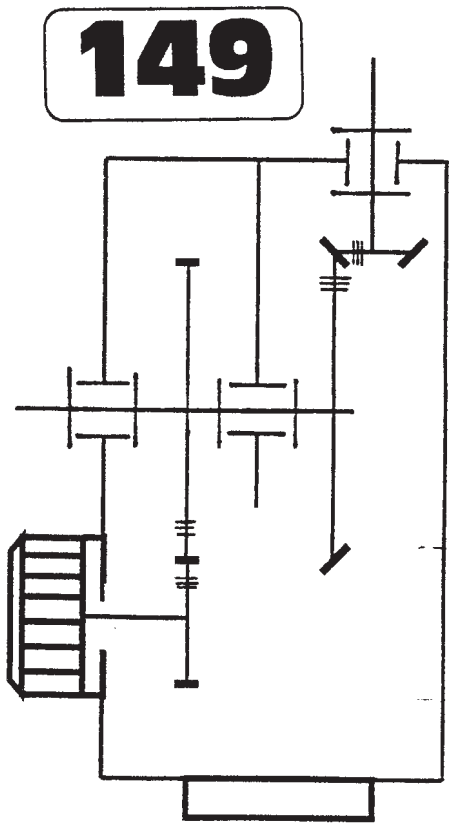
1- أتمم المخطط الوظيفي ( A-0 )




2- أتمم جدول الوصلات الحركية التالي :

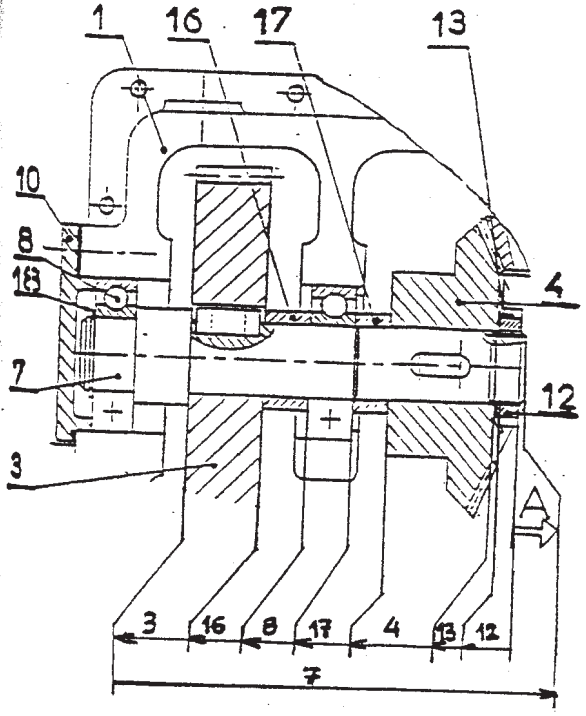
| القطع | إسم الوصلة | الرمز | الوسيلة |
|---|---|---|---|
| 6 \ 2 | اندماجية | | خابور+مسندين |
| 1 \ 7 | متمحورة | | مدحرج |
| 1 \ 5 | متمحورة | | مدحرجات |
| 1\11 | اندماجية | | براغي |

3 - أتمم الرسم التخطيطي الوظيفي التالي:

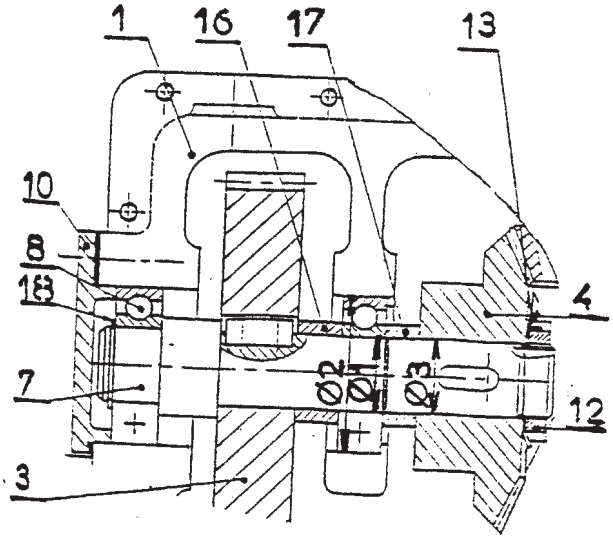



## 4-التحديد الوظيفي للأبعاد :

4-1- أنجز سلسلة الأبعاد الخاصة بالشرط " A " على الرسم التالي:



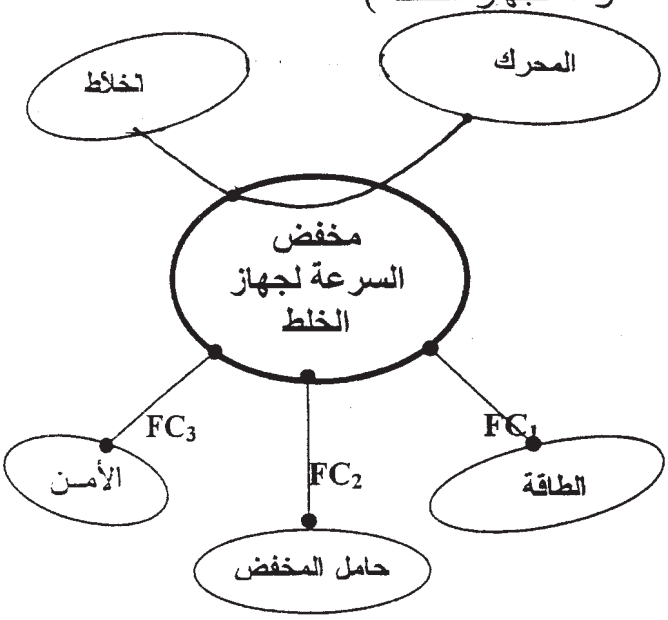

4-2- سجل على الجدول التالي التوافقات المناسبة $Ø_1$ ، $Ø_2$ و $Ø_3$ الموجودة على الرسم التالي :




| الأقطار | التوافق | النوع |
|---|---|---|
| $Ø_1$ | k6 | بالشد |
| $Ø_2$ | H7 | بخلوص |
| $Ø_3$ | H7g9 | بخلوص |

www.dzexams.com

5- أتمم المخطط للوسط المحيطي للمنتوج ( مخفض السرعة لجهاز الخلط )




6- دراسة المتسننات ذات أسنان قائمة :

② ، ③ : أسطوانية / ④ ، ⑤ : مخروطية

6-1- أتمم جدول المميزات التالي :

| a | z | d | m | |
|---|---|---|---|---|
| 70 | 20 | 40 | 2 | ② |
| | 50 | 100 | | ③ |
| | 40 | 80 | 2 | ④ |
| | 20 | 40 | | ⑤ |

6-2- أحسب نسبة النقل الكلية :

$$r = r_{2/3}.r_{4/5} = 2.\frac{1}{2,5} = \frac{2}{2,5}$$

6-3- أحسب سرعة الخروج :

$$r = \frac{N_5}{N_2} \Leftrightarrow N_5 = r.N_2 = \frac{2}{2,5}.1500 = 1200tr/mn$$

7- دراسة المواد

7-1 - إشرح التعيين المواصف للقطع التالية :

EN - GJL 200 : (1)

زهر غرافيتي رقاعقي ( صفائحي)

200:مقاومة الحد الأدنى للإنكسار $(N/mm^2)$

30 Cr Mo 12 : (5) **صلب ضعيف المزج**

30: 0,3% من الكربون

$\frac{12}{4}$ = 3% من الكروم و آثار من المولبدان

Cu Sn 10 : (23) **مزيج النحاس**

Cu:النحاس

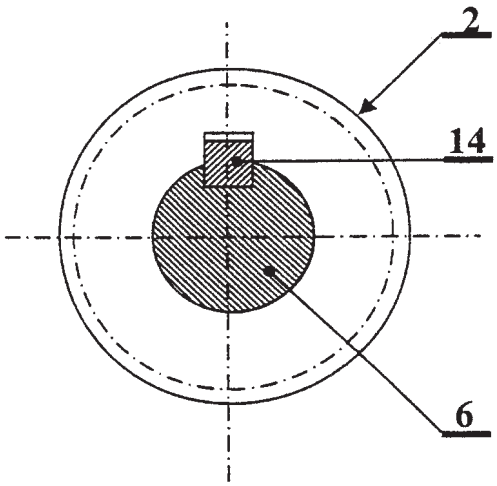
Sn 10: 10% من القصدير

7-2- أعطي كيفية الحصول على خام الهيكل (1) :

القولبة

8- دراسة ميكانيكية للمقاومة :

تنقل الحركة الدورانية بين العمود (6) و العجلة (2) بواسطة الخبور (14) مع تطبيق قوة مماسية $\|\vec{T}\| = 1500\ N$ ، نأخذ $\pi = 3$.




8-1- أعطي طبيعة التأثير على الخابور :

القص

8-2- علما أن الخابور من صلب (6x6x18)جهد مقاومة المرونة Re=285N/mm² ومعامل أمن s=3.

$Rpg = 0,5\ Rp$

- تحقق من شرط المقاومة للخابور

$$\tau_{max} = \frac{T}{S} \le Rpg \Leftrightarrow \frac{T}{S} \le 0,5Rp$$

$$\frac{T}{s} \le 0,5\frac{Re}{s} \Leftrightarrow \frac{1500}{6\times18} \le 0,5\times\frac{285}{3}$$

$$\Leftrightarrow 13,89 \le 47,5N/mm^2$$

- أعطي استنتاج حول النتيجة الموجودة

شرط المقاومة محقق بكل أمن.



www.dzexams.com

# ب- الدراسة البنيوية

- **دراسة بيانية تصميمية جزئية :**

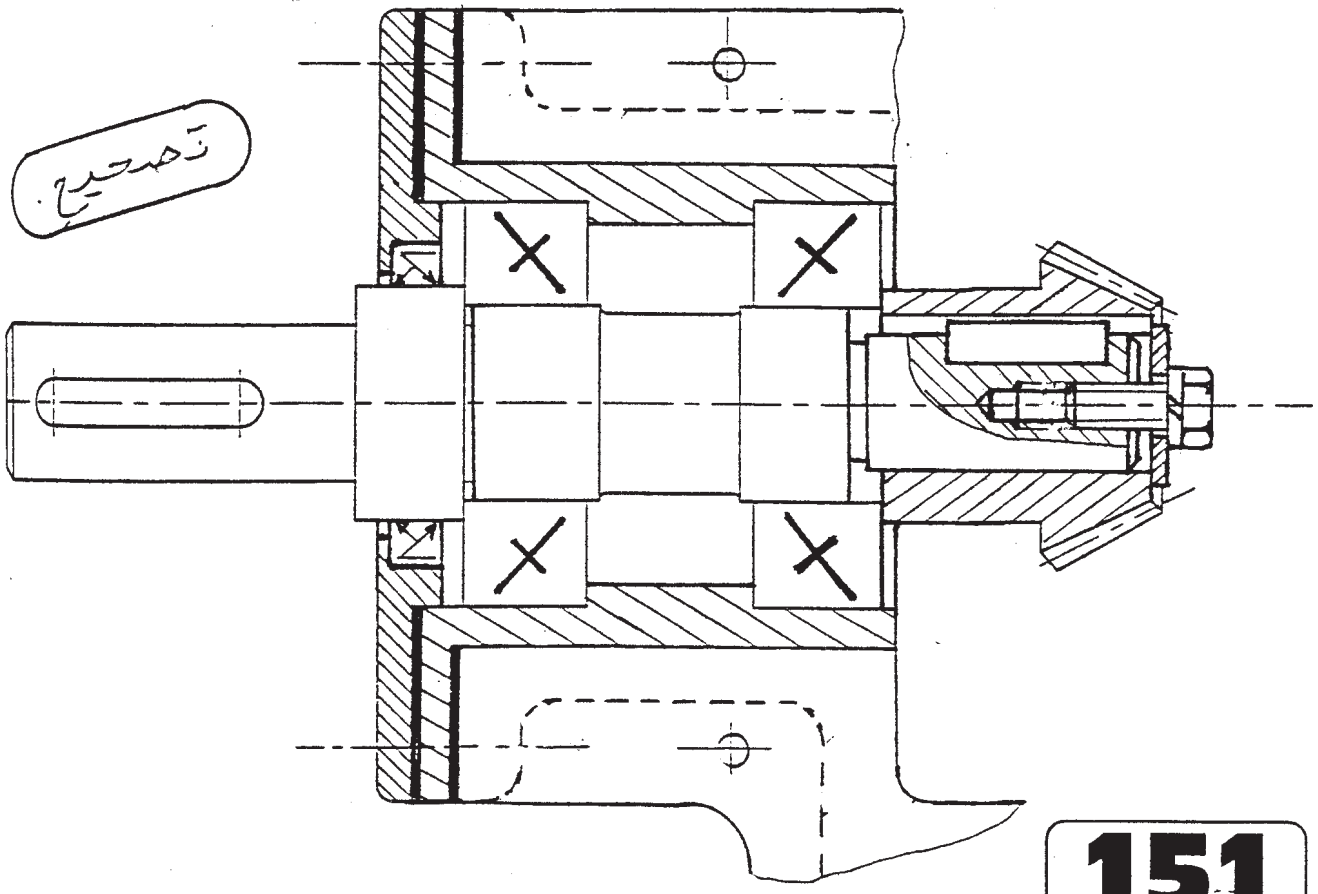
لتحسين السير الحسن و تحقيق خلوص وظيفي أدنى للمتسننات المخروطية {④ و ⑤} الخلوص لذا نطلب :

- إنجاز وصلة متمحورة بين العمود ⑤ و الهيكل ① بمدحرجات ذات دحاريج مخروطية Ø25x52x16,25 ، ***(تمثل المدحرجات برسم تخطيطي فقط)***
  * فاصل الكتامة ذات شفتين بإحتكاك نصف قطري طراز AS 30x42x7 على الغطاء عند خروج العمود .
- إنجاز الوصلة الاندماجية للعمود ⑤ و الدولب المخروطي المسنن باستعمال خابور متوازي الشكل A 6×6×20 و برغي ذو رأس سداسي H M6-15 و حلقة استناد من صلب : ISO 10673 - N6 (حلقة استناد خاصة بقطر خارجي Ø 20 وسمك 2 مم ) و حلقة قروفر طراز W6 .

***استعن بملف الموارد على الوثيقة 5***

25

**A-A**



تصحيح

**151**

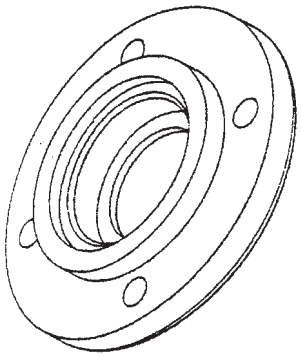
| | | | |
|---|---|---|---|
| المقياس : 1:1 | مخفض السرعة<br>لجهاز الخلط | | اللغة<br>Ar |
| | | | 00 \| 17/4 |

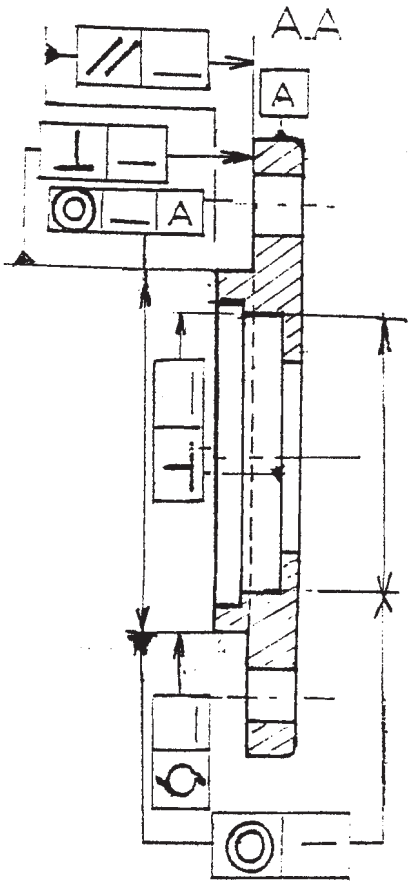
www.dzexams.com

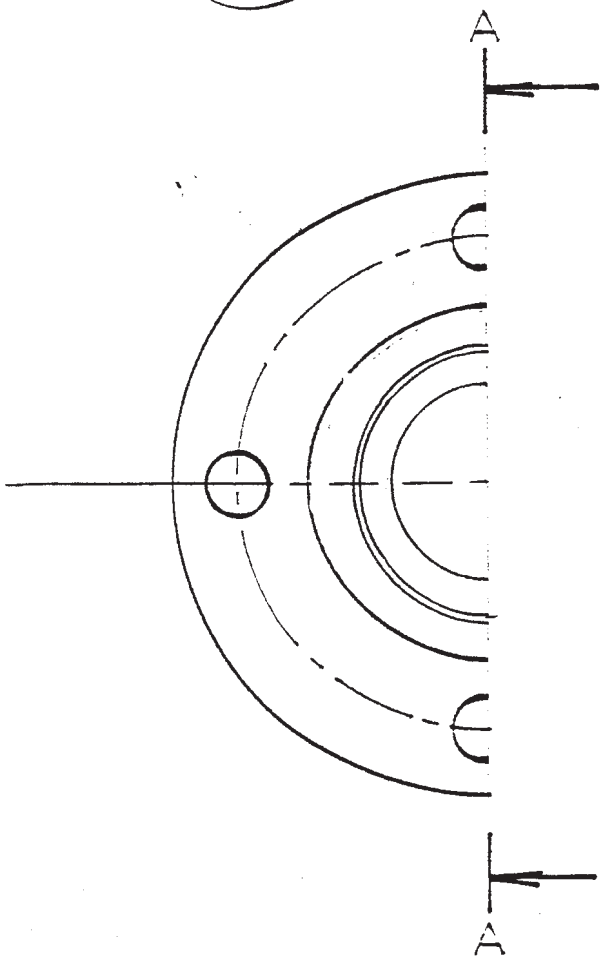
## • الدراسة البيانية التعريفية :

أتمم الرسم التعريفي الجزئي للغطاء (11) موضحا كل التفاصيل البيانية.

* وضح السماحات الهندسية. } بدون قيم





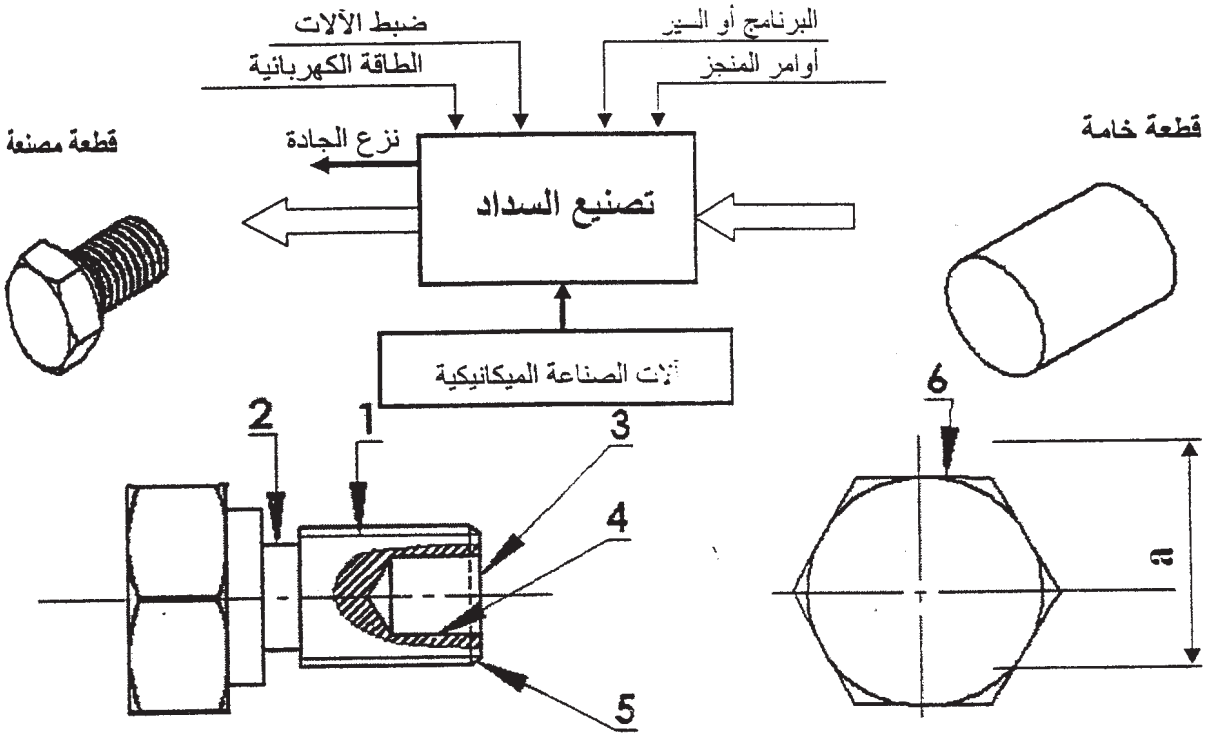

| | | | |
|---|---|---|---|
| المادة EN-GJL 300 | | 152 | |
| المقياس 1 : 1 | الغطـــاء (11) | | اللغة Ar |
| | | | 00 17/5 |

www.dzexams.com

# -2-5- دراسة التحضير

## ◆ تكنولوجية وسائل الصنع :

نريد دراسة وسائل الصنع اللازمة من حيث الآلات ، أدوات القطع و المراقبة للسداد (23) في ورشة الصناعة الميكانيكية.




| الوحدات | وحدة التثقيب | | وحدة الخراطة | × | وحدة التفريز | × |
|---|---|---|---|---|---|---|
| الآلات | تفريز أفقي FH | | تفريز عمودي FV | × | متقبة ذات قائم PC | | مخرطة متوازية // T | × |

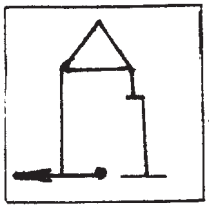
الوحدة الخراطة ] {(1),(2),(3),(4),(5)}

**153**

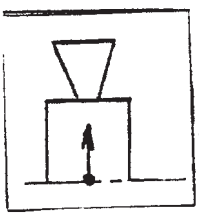
الوحدة التفريز ] {(6)}

| | | |
|---|---|---|
| ① لولبة خارجية | ② عنق خارجي | ③ تسوية |
| ④ تثقيب | ⑤ شطفة | ⑥ تسطيح |

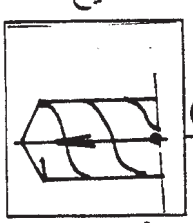
العملية لـ : ①



العملية لـ : ②



العملية لـ : ④



$a=24^{0}_{-0.1}$

5 – حدد وسائل المراقبة المناسبة المستعملة للبعد 'a' المحددة على الرسم بحيث

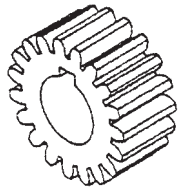
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| مسطرة 200 مم | | قدم منزلقة 50\1 | | قدم منزلقة 20\1 | × | مكرومتر 0-25 | |

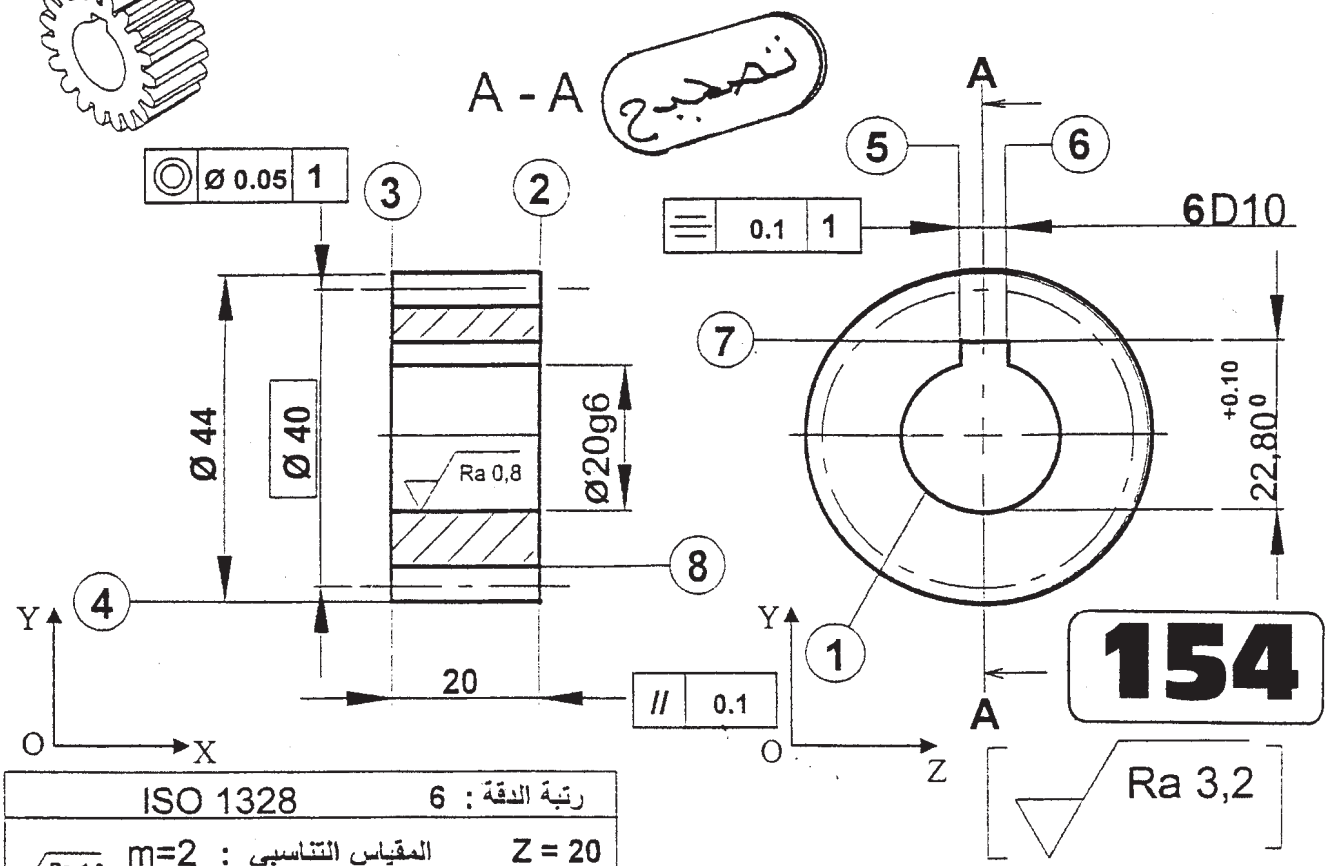


www.dzexams.com

## ● تكنولوجية طرق الصنع :

نقترح دراسة صنع الدولب المحرك (2) من مادة : 25 Cr Mo 4






| | |
|---|---|
| رتبة الدقة : 6 | ISO 1328 |
| المقياس التناسبي : m=2 Z = 20 | Ra 1.6 |
| زاوية الدفع : 20° - الخشونة على جانب السن : | |

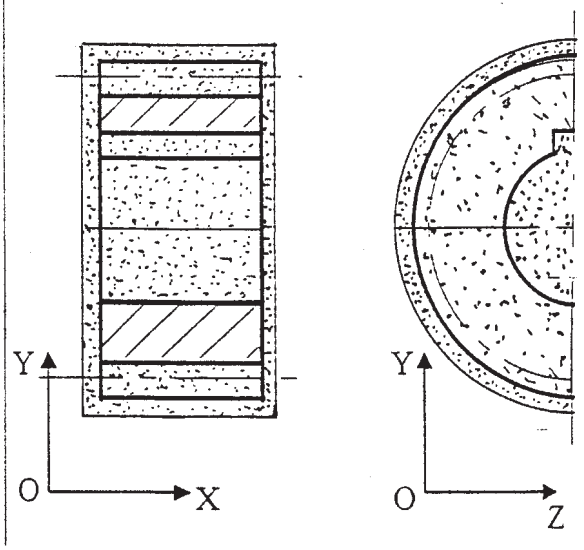
المقياس : 1 : 1

السماح العام : ISO2768 mK

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ø 20g6 | -7<br>-20 | 6 D10 | +78<br>+30 |

1- أتمم الشكل الأولي للخام للدولب (2) على الرسم التالي :

(تحضير الخام بالمنشار الميكانيكي)




2- نقترح التجميع التالي لإنجاز الدولب (2)

{(2)،(1)} ، {(4)،(3)} ، { (7)،(6)،(5) } ، { (8) }

استنتج السير المنطقي للصنع.

| المراحل | العمليات | المنصب |
|---|---|---|
| 100 | مراقبة الخام الأولي | منصب المراقبة |
| 200 | { 2 – 1 } | خراطة |
| 300 | { 4 – 3 } | خراطة |
| 400 | { 7 – 6 – 5 } | الثقر |
| 500 | { 8 } | تحت المستنات |
| 600 | مراقبة نهائية | منصب المراقبة |



www.dzexams.com

## • عـقـــد المـــرحـلـــة

نريد إنجاز عقد المرحلة الخاص بمجموعة السطوح { (2) ، (1) } للدولب المحرك (2) .

الفرضيات المتعلقة بـ :

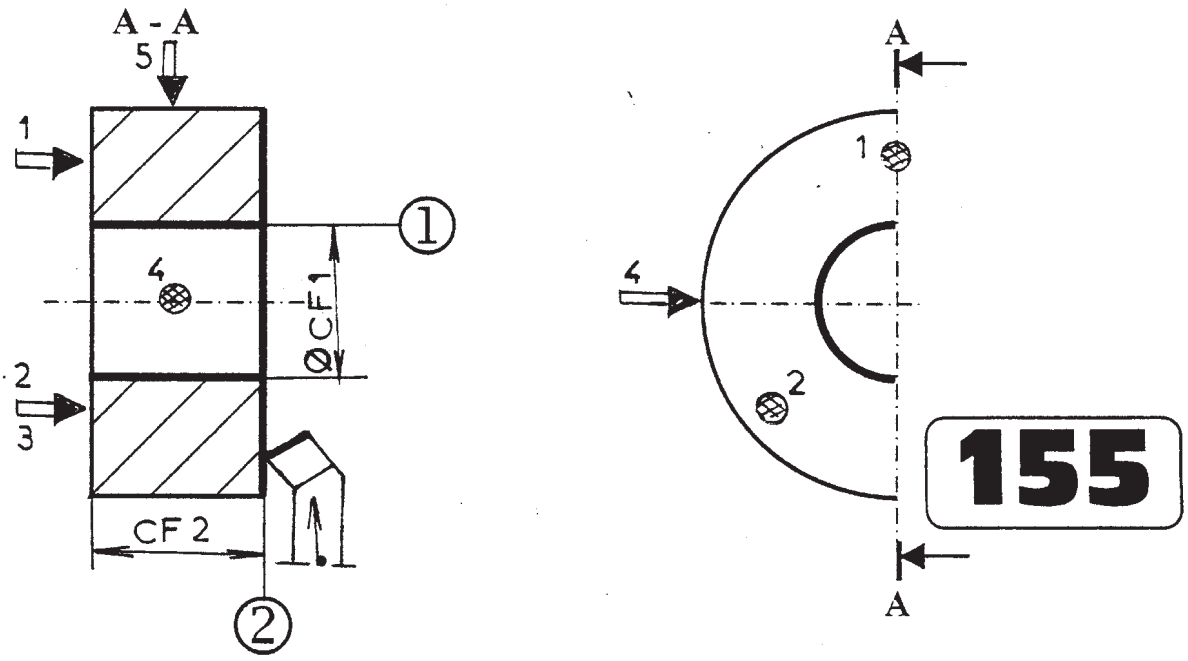
- القطعة : حصل عليها عن طريق الدرفلة من مادة 25CrMo4 بأبعاد خام 22 × Ø50.
- الصنع : نريد إنجاز سلسلة صغيرة تقدر بـ 20 قطعة في الشهر لمدة 03 سنوات.
- الورشات : مجهزة بآلات عادية ، نصف أوتوماتيكية ، أوتوماتيكية ، وذات تحكم عددي للسلسلة الصغيرة.

أنجز عقد المرحلة الخاص بهذه المجموعة :

- رسم المرحلة : بين أبعاد الصنع ، الوضعية الإيزوستاتية و الأداة الخاصة بإنجاز السطح (2)
- معلومات الصنع : بين العمليات ، عناصر القطع و الأدوات

| | | | |
|---|---|---|---|
| **عقـــد المـــرحلة** | المجموعة : | محرك مخفض لجهاز الخلط | |
| | القطعة : | دولب محرك (2) | |
| رقم المرحلة : 200 | المادة : | 25CrMo4 | التاريخ: |
| المنصب : الخراطة | البرنامج : | 20 / شهر/3 سنوات | الرقم: |
| الآلة : TO | | | |
| حامل القطعة : التركيب | | | |

- رسم المرحلة




- معلومات الصنع :

| ر ق | عمليات التصنيع | عناصر القطع | | | | | الأدوات | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | التعيين | Vc سرق | n ن | f ت | Vf سرت | a ع | الصنع | المراقبة |
| 201 | تسوية (2) $C_{\varnothing 2}=21^{+0,1}_{0}$ | **100** | 666 | 0.1 | | 1 | **أداة تسوية** | **معيار خارجي** |
| 202 | ثقب مركزه | | 2000 | - | | | **أداة مركزة** | |
| 203 | تثقيب(1): $C''_{f1}=\phi 18^{+0,2}_{0}$ | | 1100 | - | | | **أداة تثقيب** | |
| 204 | تجويف (1) $C'_{f1}=\phi 19,6$ | | 1100 | 0.1 | | | **أداة تجويف** | **معيار داخلي** |
| 205 | **تجويف في تم(1)** $C_{f1}=\phi 20g6$ | | 1300 | 0.05 | | | **من كربيد K10** | |
| | | | | | | | | |



www.dzexams.com

## • دراسة الآليات

دراسة المنصب : حسب منطقة دراسة الآليات الملف التقني وثيقة (2\25)

**الوصف وكيفية التشغيل :**

- عند الكشف حضور الأكياس في مركز الملء يتم بواسطة الملتقط " a "
- فتح الكهروصمام ($EV_3$) إلى غاية ملء الكيس (50Kg) بالضغط عل ملتقط الوزن (e).
- يقلع المحرك $M_4$ لخياطة الكيس حيث تستغرق هذه العملية 5 ثواني.
- نهاية زمن الخياطة يؤدي إلى دفع الكيس نحو بساط الإخلاء بواسطة الدافعة $V_3$.
- نهاية الدفع يسبب رجوع الدافعة وتتكرر الدورة.

المنفذات :

- الدافعة $V_3$ مزدوجة المفعول متحكم فيها بموزع هوائي 5\2 ثنائي الاستقرار[ $V_3^+$ ، $V_3^-$ ]

المحرك : $M_4$ : محرك الخياطة.

الملتقطات :

$c_1$ – $c_0$ : ملتقطات نهاية الشوط.

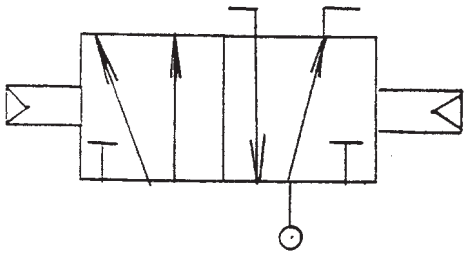
e : ملتقط وضعية الوزن.

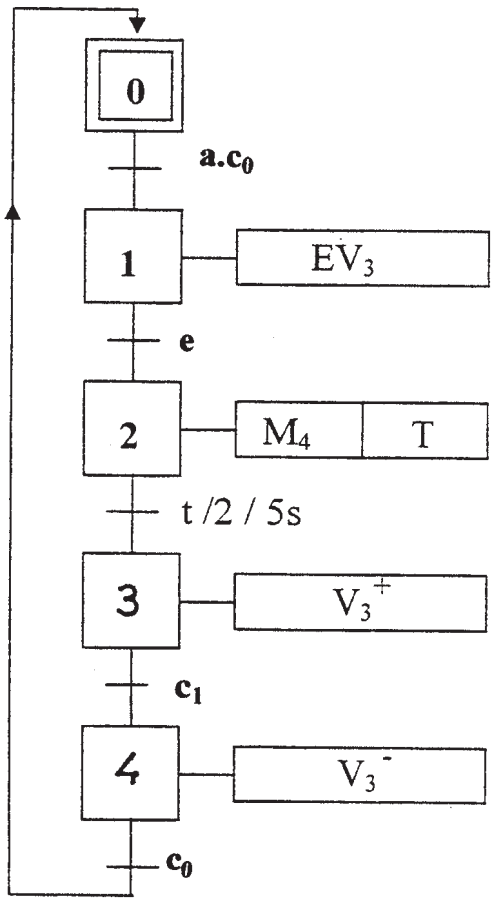
a : ملتقط وضعية الكشف عن حضور الأكياس

**العمل المطلوب :**

1- أتمم المخطط الوظيفي للتحكم في المراحل و الانتقالات (GRAFCET)(المستوى 2) .

2- مثل الموزع **بإتمام الرسم التخطيطي التالي :**






156



www.dzexams.com

# سلم التنقيط

بكالوريا التعليم الثانوي — الشعبة: تقني رياضي فرع هندسة ميكانيكية
دورة جوان 2008 — الموضوع: **جهاز التحكم في تقدم الصفائح**

| دراسة الإنشاء/14 | | | دراسة التحضير/6 |
|---|---|---|---|
| أ- التحليل الوظيفي/9 | | ب- التحليل البنيوي/5 | تحضير الصنع/4 |
| 1) | 0.1 × 5 | 1) | * تكنولوجية طرق الصنع |
| 2) | 0.1 × 10 | تمثيل المدحرجات 0.5 | 1) 2×0.25 |
| 3) | 0.1 × 8 | التركيب: 2 | 2 ) 2×0,125 |
| 4) | 0.1 × 5 | الكتامة: 0.5 | * تكنولوجية وسائل الصنع |
| 5) | 0.5 | | 1) 0,25 |
| 6) | 0.2+0.1+0.1 | 2) | 2) 0.25 |
| 7) | 0.1+0.2 | شكل ( الرسم ): 1 | 3) 0.25 |
| 8) | 0.2 × 5 | المواصفات: | 4 ) 0,25×2 |
| 9) | 0.5 | - بعدية 0.4 | عقد المرحلة |
| 10) | 0.5 | - هندسية 0.4 | - الوضعية السكونية 0,5 |
| 11-1) | 0,8 | - حالة السطوح 0.2 | - أبعاد الصنع 2 × 0,25 |
| 11-2) | 0,6 | | - الأداة 0,3 |
| 11-3) | 0,8 | | - معلومات الصنع 7×0,1 |
| 11- 4) | 0,8 | | الآليات = /2 |
| | | | المراحل 6 × 0.3 |
| | | | الإنتقاليات 0.2 |

17/10

**157**

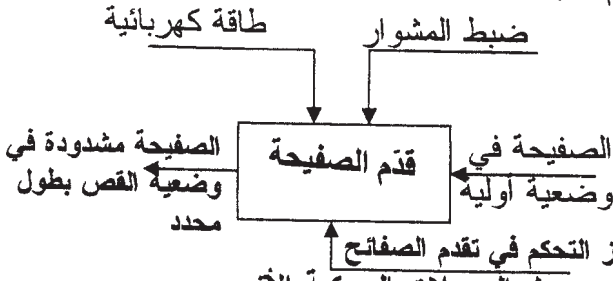
www.dzexams.com

# التصحيح

## 1- دراسة الإنشاء (14 نقط)

### أ- تحليل وظيفي

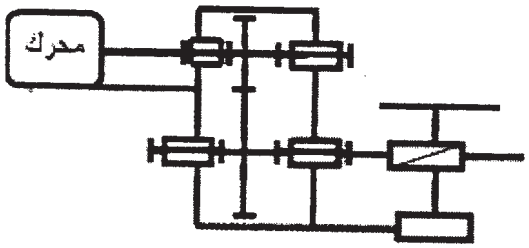
1- اتمم علبة الوظيفة الإجمالية للجهاز




2- أتمم جدول الوصلات الحركية الآتي

| القطع | اسم الوصلة | الرمز |
|---|---|---|
| 6/ (9 -2) | متمحورة | |
| 13/10 | اندماجية | |
| 13/ (9-2) | متمحورة | |
| 18/13 | لولبية | |
| 1/19 | انزلاقية | |

3- اتمم الرسم التخطيطي الحركي للجهاز

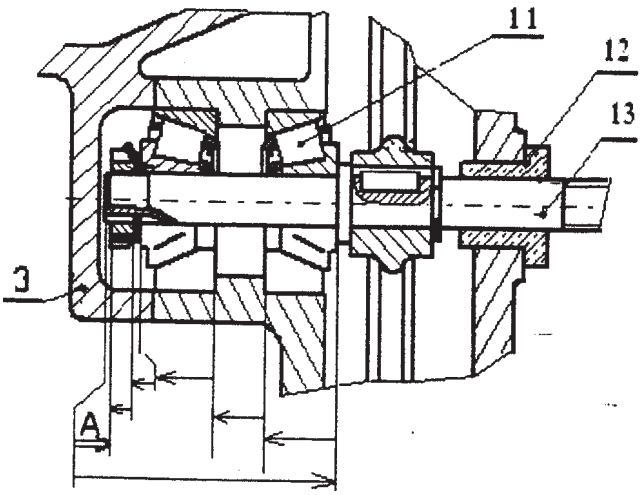



4- نفرض أن التوافق بين 12 و9 هو Ø 60H7p6

$60H7 = 60^{+30}_{+0}$ $\quad 60p6 = 60^{+51}_{+32}$

- خ أقصى= جوف أقصى – عمود ادنى
= 60.032-60.030 = 0.02 – مم
- خ أدنى = ... جوف أدنى – عمود أقصى
= 60 -60.051 =- 0.51 – مم
- ما نوع التوافق ؟ بالشد لأن الخلوصين سالبين

5- أنجز سلسلة الأبعاد الخاصة بالشرط A




6- العمود 13 موجه دورانيا بواسطة مدحرجتين 11

6-1- ما نوع هذه المدحرجات ؟

مدحرجات ذات دحاريج مخروطية

6-2 مانوع التركيب ؟

تركيب غير مباشر " O "

6-3 – هل هو صحيح ؟ برر ذلك .

نعم نظرا لوجود حمولات خارج المدحرجات

7- مادة الوسادة 12 هي Cu Sn 9P

7-1- اشرح هذا التعيين مع ذكر اسم المادة

البرونز { Cu : رمز المادة الأساسية النحاس
Sn : رمز المادة المضافة القصدير
9% من القصدير
+ أثار من الفسفور

7-2 – برر اختيار هذه المادة .

مقاومة التآكل والاحتكاك

8- اتمم جدول مميزات المتسننات ذات الأسنان القائمة

| مسننات | m | z | d | a |
|---|---|---|---|---|
| 6 | 4 | 20 | 80 | 200 |
| 10 | 4 | 80 | 320 | |

المعادلات:

$$a = \frac{d_6 + d_{10}}{2} \Rightarrow d_{10} = 2a - d_6$$

$$d = m\,z \Rightarrow z = \frac{d}{m}$$

9- أحسب سرعة العمود13 علما أن سرعة المحرك هي N = 800t/mn

$$r = \frac{N_6}{N_{13}}, N_m = N_6 ; r = \frac{z_6}{z_{10}} = \frac{1}{4},$$

$$N_{13} = \frac{800}{4} = 200 tr/mn$$

10- أحسب سرعة تقدم الطاولة 19 علما أن خطوة البرغي تساوي 4 مم (خط لولبي واحد )

$$Va = N_{13} .p = 200 \times 4 = 800 \text{ mm/mn}$$



www.dzexams.com

## 11- حساب المقاومة

- لنفرض أن العمود 6 يشبه رافدة ترتكز على سندين بسيطين A و B وتحت تأثير قوة $\vec{F}$ في C

علما أن:

$$\|\vec{F}\| = 1000N \; ; \|\vec{R_A}\| = 600N \; ; \|\vec{R_B}\| = 400N$$

الرافدة معرضة لانحناء البسيط

**11-1- اكتب معادلات الجهود القاطعة و احسب T**

- في المقطع AC $\quad 0 \leq X \leq 40$

$$\overline{T} = -R_A = -600\ N$$

المقطع $40 \leq x \leq 100$

$$\overline{T} = -R_A + F = 400\ N$$

**11-2 ارسم المنحنى البياني للجهود القاطعة على طول الرافدة**

**11-3 اكتب معادلات عزوم الانحناء واحسب Mf**

- في المقطع AC $\quad 0 \leq X \leq 40$

$$\overline{Mf} = -T \cdot x = R_A\, x$$

$x = 0 \Leftrightarrow Mf = 0$

$x = 40 \Leftrightarrow Mf = 24\ N\,m$

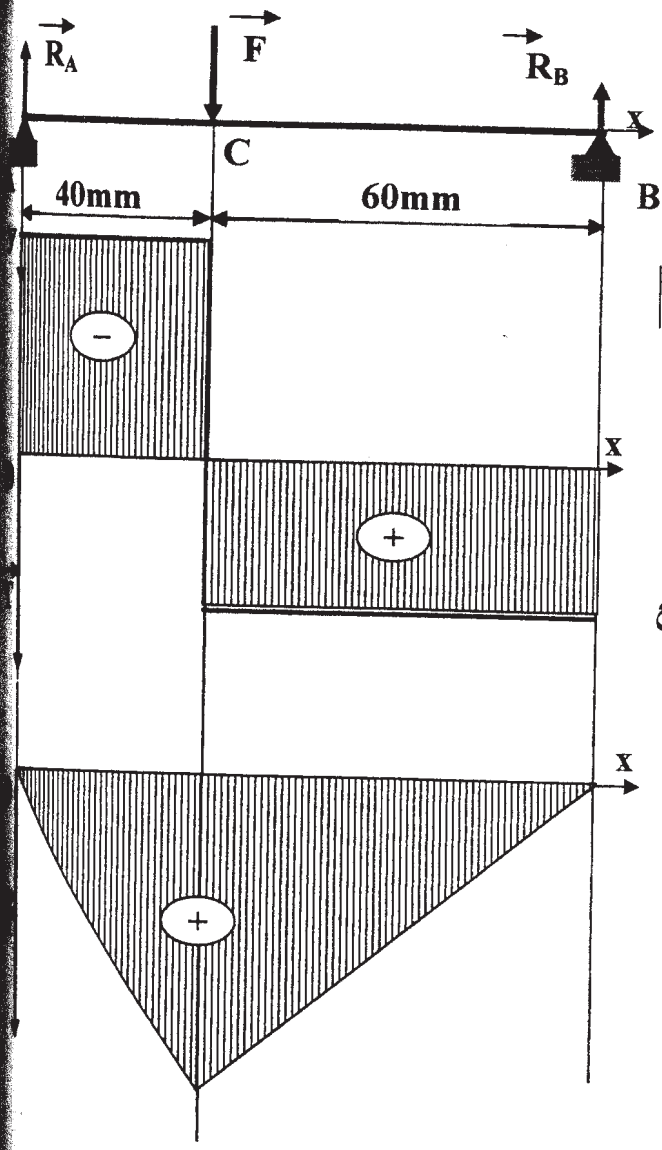
- في المقطع CB $\quad 40 \leq X \leq 100$

$$\overline{Mf} = R_A.x - F\,(x - 40)$$

$x = 40 \Leftrightarrow Mf = 24\ Nm$

$x = 100 \Leftrightarrow Mf = 0$

**11-4 أرسم المنحنى البياني لعزوم الانحناء على طول الرافدة**




200N ⟶ 10mm

6 N m ⟶ 10mm

السلم :



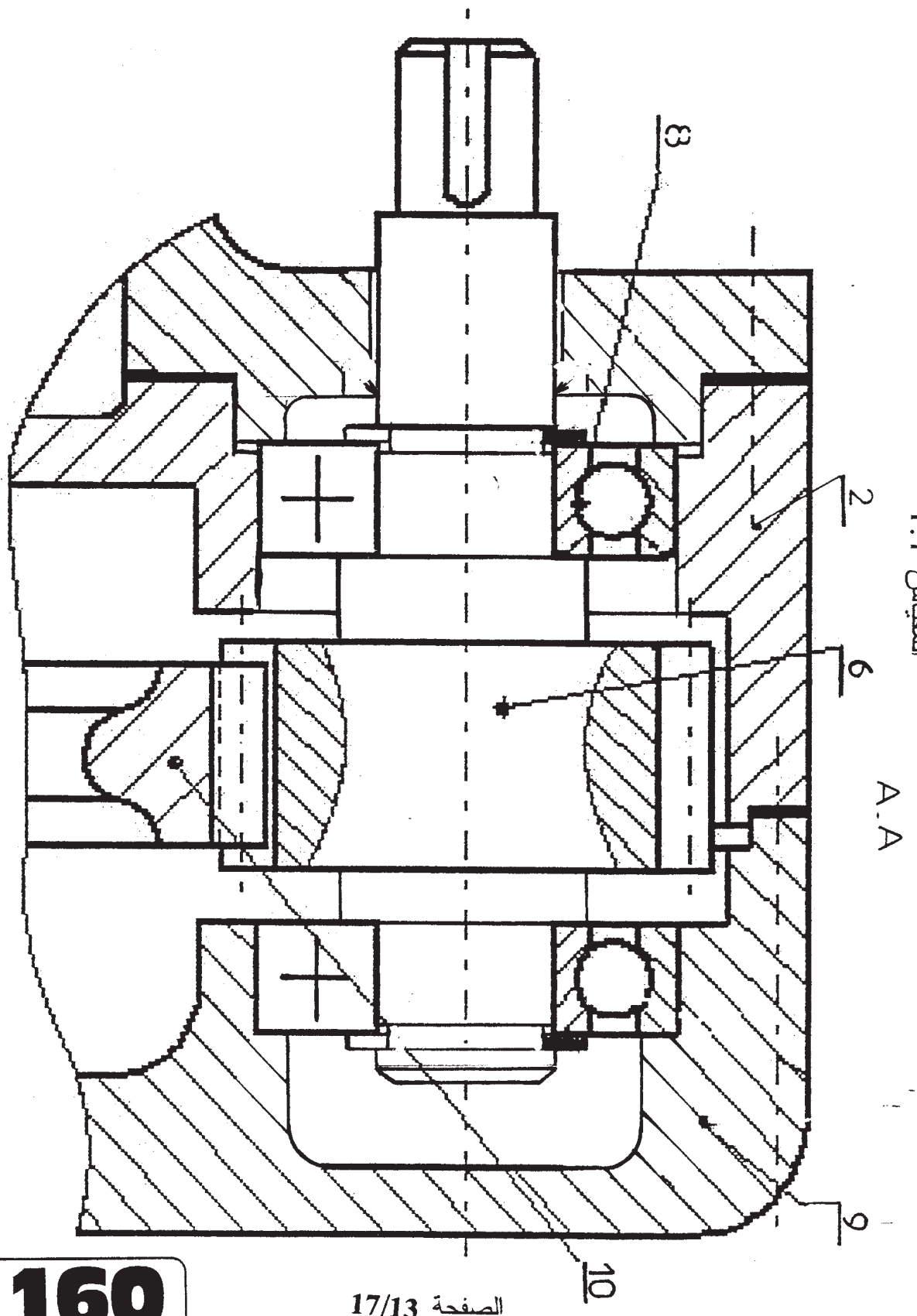
www.dzexams.com

## دراسة بيانية تصميمية جزئية

لتحسين مردود الجهاز نقترح إجراء التغيرات الآتية:

انجاز وصلة متمحورة بين العمود (6) و الهيكل { (9) ،(2) } بمدحرجات ذات صف واحد من الكريات و تماس نصف قطري.

-ضمان الكتامة بفاصل ذو شفة واحدة.

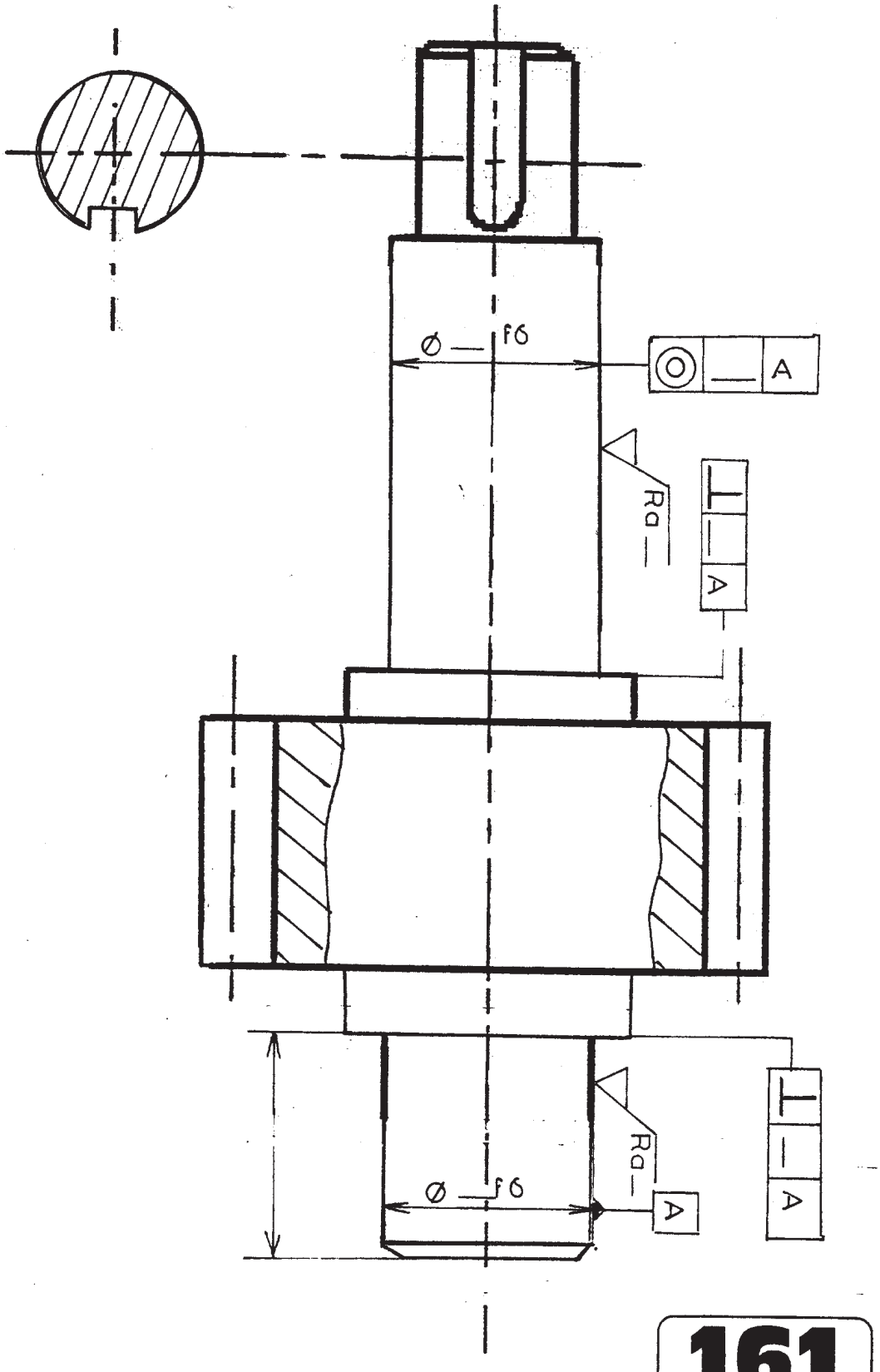





www.dzexams.com

**الدراسة البيانية التعريفية :**

2 – أتمم الرسم التعريفي الجزئي للعمود (6) موضحا كل التفاصيل البيانية مع وضع كل السماحات البعدية و الهندسية و خشونة السطوح الخاصة بحواما، الوسادات




المقياس 1:1

**161**

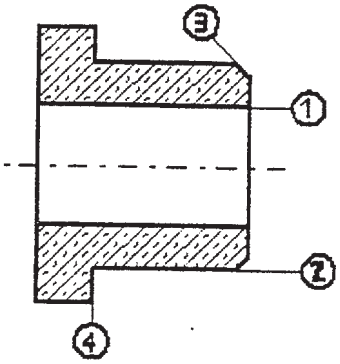


www.dzexams.com

## 1- دراسة التحضير ( 4 نقط )

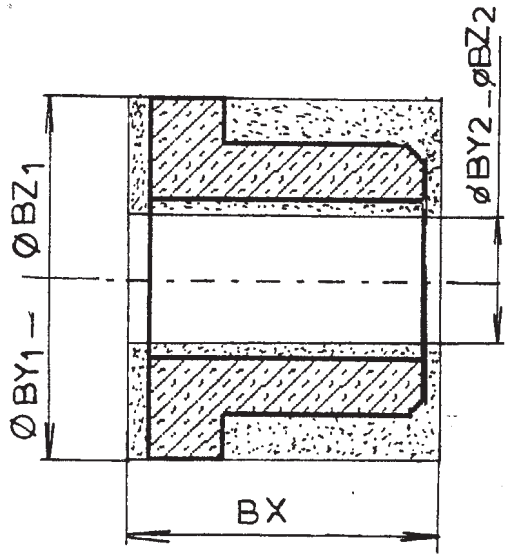
**- تحضير الصنع**

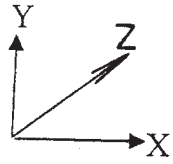
- نقترح دراسة انجاز الوسادة 12 طبقا للرسم التعريفي المقابل
- السطوح المرقمة هي السطوح المشغلة (الرسم أسفله)
- سلسلة التصنيع صغيرة




*** تكنولوجيا طرق الصنع**

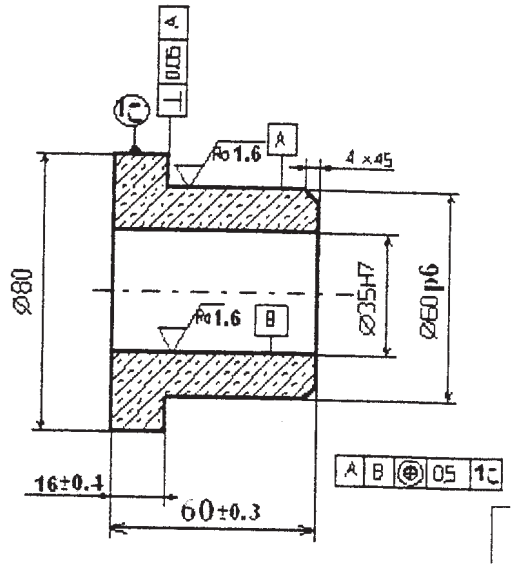
1- أعط شكل وأبعاد الخام الضروري لإنجاز الوسادة12 مع تحديد أبعاد الخام.




2- لإنجاز الوسادة 12 اتمم سير الصنع الموالي

| المرحلة | السطوح المشغلة |
|---|---|
| 100 | **مراقبة الخام** |
| 200 | {1، 2، 3، 4} |
| 300 | **مراقبة نهائية** |




Ra 3,2

السماح العام : ISO2768 mK

*** تكنولوجية وسائل الصنع**

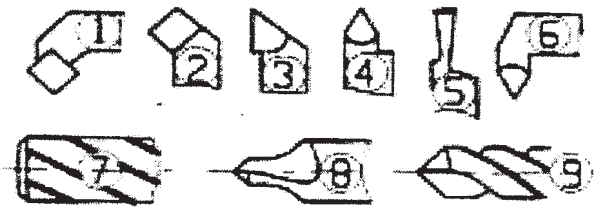
1- في أي منصب تنجز هذه العمليات ؟
( ضع علامة × في الخانة المناسبة )

| | |
|---|---|
| خراطة | × |
| تفريز | |
| تثقيب | |

2ما هي الآلة التي تراها ملائمة لتصنيع هذه القطعة؟
(ضع علامة × في الخانة المناسبة )

| TCN | FV | PMB | TSA | F H | T P |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | × |

3- ما هي الأدوات التي تختارها من بين الأدوات التالية؟ مع ذكر أسمائها




**3 – أداة خرط قائمة** ..... **2- اداة معكوفة 7- مجوف**

.....

**1- أداة تجويف** .....

.....

4- ما هي الوسائل المناسبة التي تستعمل لقياس:

Ø 60p6 ؟ **ميكرومتر خارجي** .....

Ø35H7 ؟ ..... **ميكرومتر داخلي** .....

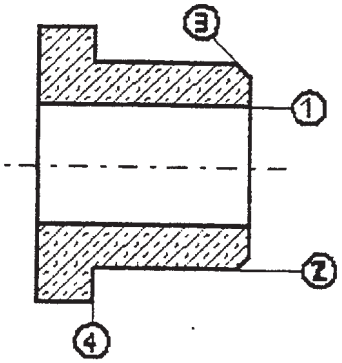


www.dzexams.com

## 2- دراسة التحضير ( 4 نقط )

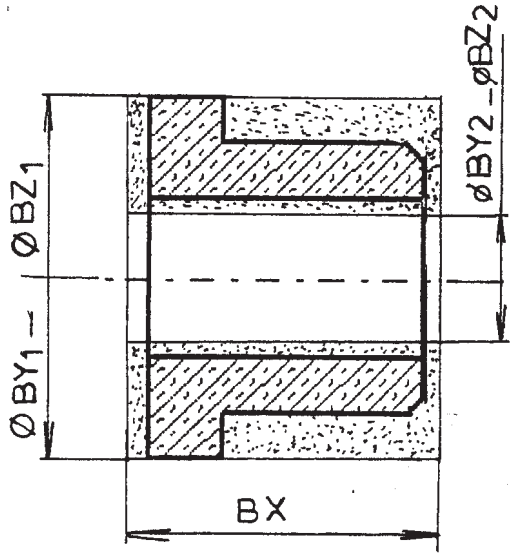
### أ- تحضير الصنع

- نقترح دراسة انجاز الوسادة 12 طبقا للرسم التعريفي المقابل
- السطوح المرقمة هي السطوح المشغلة ( الرسم أسفله)
- سلسلة التصنيع صغيرة



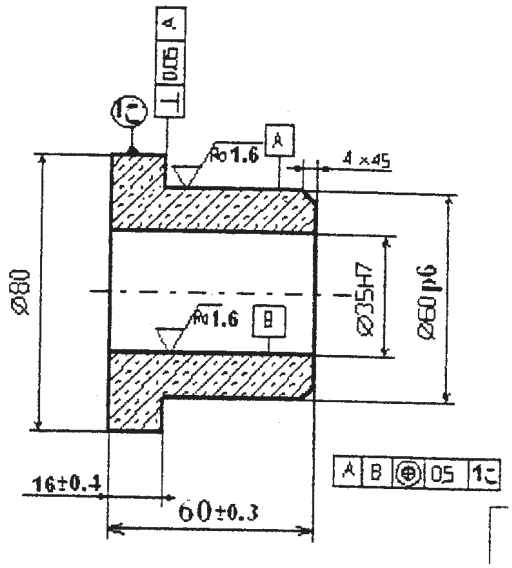

### * تكنولوجيا طرق الصنع

1- أعط شكل وأبعاد الخام الضروري لإنجاز الوسادة12 مع تحديد أبعاد الخام.




2 - لإنجاز الوسادة 12 اتمم سير الصنع الموالي

| المرحلة | السطوح المشغلة |
|---|---|
| 100 | **مراقبة الخام** |
| 200 | {1، 2، 3، 4} |
| 300 | **مراقبة نهائية** |




السماح العام : ISO2768 mK

Ra 3,2

### * تكنولوجية وسائل الصنع

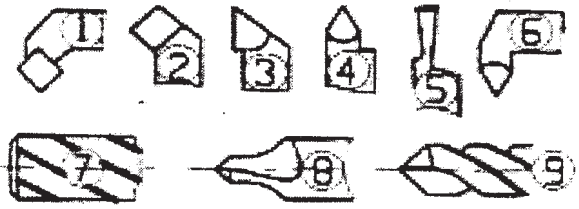
1- في أي منصب تنجز هذه العمليات ؟
( ضع علامة × في الخانة المناسبة )

| | |
|---|---|
| خراطة | × |
| تفريز | |
| تثقيب | |

2ما هي الآلة التي تراها ملائمة لتصنيع هذه القطعة؟
(ضع علامة × في الخانة المناسبة )

| TCN | FV | PMB | TSA | F H | T P |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | × |

3- ما هي الأدوات التي تختارها من بين الأدوات التالية؟ مع ذكر أسمائها




3 ..... **أداة خرط قائمة** ... 2- **اداة معكوفة** 7- **مجوف**

.....

1- **أداة تجويف** .....

.....

4- ما هي الوسائل المناسبة التي تستعمل لقياس:

Ø 60p6 ؟ **ميكرومتر خارجي** .....

Ø35H7 ؟ ..... **ميكرومتر داخلي** .....



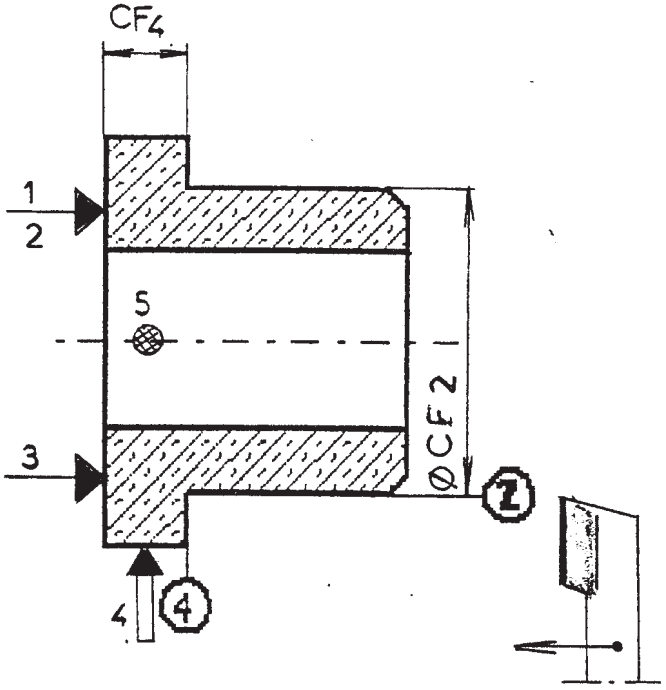
www.dzexams.com

تنجز الوسادة (12) في ورشة مجهزة للعمل بأي سلسلة حسب مجموعة السطوح { (1) ، (2) ،(3)، (4)، }
تقتصر دراسة هذه المرحلة على تشغيل السطوح (2) و (4) .

- انجز رسم المرحلة بين ابعاد الصنع ، الوضعية السكونية والأداة المناسبة
* معلومات الصنع : بين العمليات ، عناصر القطع و أدوات الصنع و المراقبة.

| | |
|---|---|
| **عقد المرحلة** | المجموعة : جهاز التحكم |
| | القطعة : وسادة |
| رقم المرحلة : 200 | المادة :CuSn9P |
| المنصب:خراطة | البرنامج : سلسلة صغيرة |
| الألة:.T.P | |
| حامل القطعة ك التركيب | |

رسم المرحلة




**163**

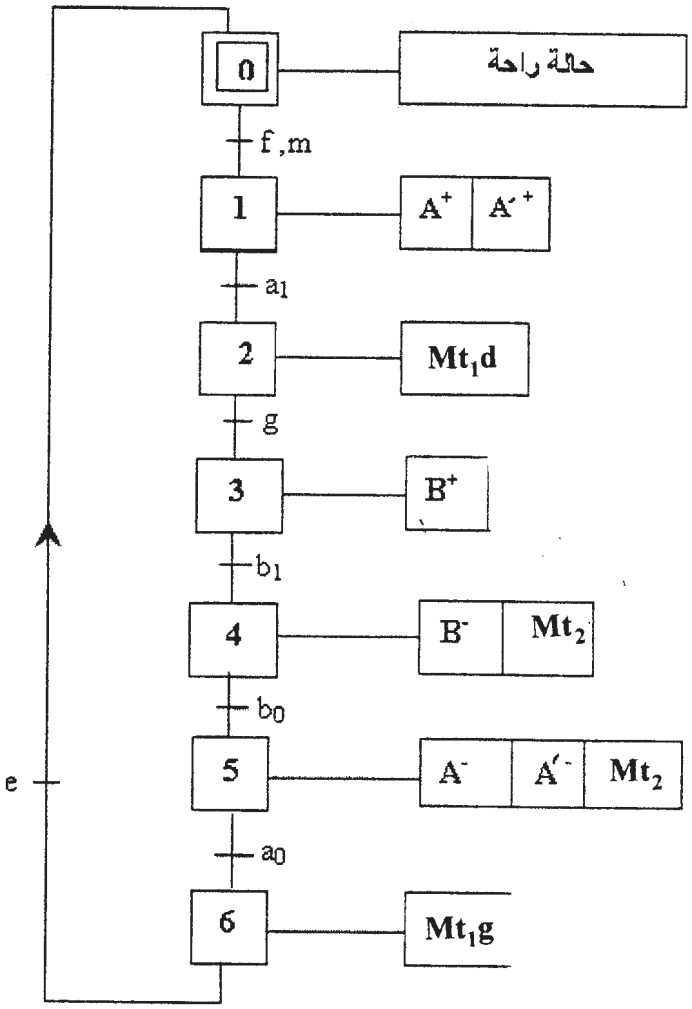
| الرقم | عمليات التصنيع | عناصر القطع | | | | | الأدوات | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | التعيين | $V_C$ سرق | n ن | f ت | $V_f$ سرت | a ع | الصنع | المراقبة |
| 201 | خراطة (2) E تسوية (4) F. | 80 | 330 | 0,3 | — | 9,5 | | **معيار** |
| | $64^{\pm 0,1}$ =CF2، $16^{\pm 0,4}$ =CF4 | | | | | | **CM-K20** | 16±0,4 |
| 202 | خراطة (2) بـ F / | 30 | 440 | 0,2 | — | 0,3 | | **60p6** |
| | $60,4^{\pm 0,1}$ =CF2" | | | | | | | |
| 203 | خراطة (2) بـ F | 30 | 440 | 0,1 | — | 0,15 | | |
| | ▽Ra16 ،60p6=CF2 | | | | | | | |
| | | | | | | | | |



www.dzexams.com

ب-الاليات

- أتمم مخطط ( م ت م ن ) مستوى 2 للدورة




164



www.dzexams.com