

Sujet à insérer et à agraffer dans une copie modèle E.N.

513500 ep1-up 1 s

ECHAPPEMENT À GOUPILLES

C.A.P. HORLOGERIE
SESSION 2007
SUJET EPREUVE EP1 (durée 4 heures)

Ce dossier comprend :

- Une réalisation graphique : 40 points
- Un questionnaire technologique : 40 points

Partie 1
Expression graphique

- Qualité graphique (traits, parties cachées) .. /10
- Respect du bon assemblage des pièces constituant : l'ancre, le balancier, la roue. /10
- Exactitude de position des pièces, dans la phase de repos demandée. /20
(position de l'ancre, du balancier, de la roue)

Partie 2
Questionnaire technologique

Report des points :

- Page 5/8 /12
- Page 6/8 /14
- Page 7/8 /14

TOTAL Partie 1 /40

TOTAL Partie 2 /40

ECHAPPEMENT à GOUPILLES

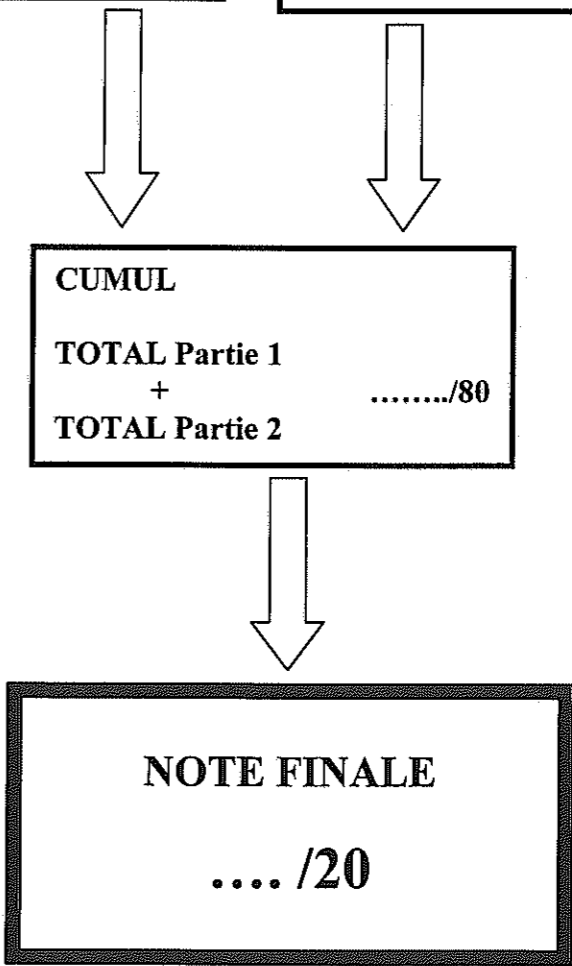
Ce sujet est constitué de **trois parties** :

- Une partie réalisation graphique : page 2/8 à 4/8.
- Une partie questionnaire technologique : pages 5/8 à 7/8
- Une partie document ressource : page 8/8.

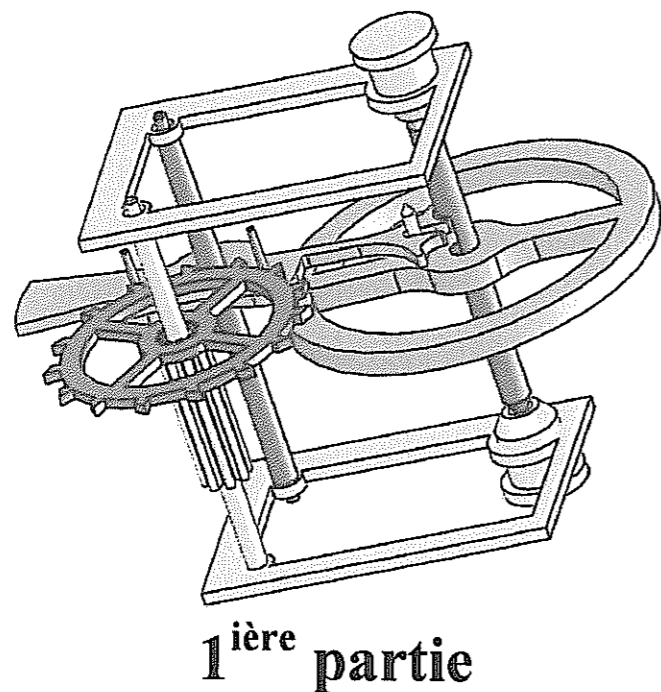
Documents remis au candidat : **1 dossier de 8 pages.**

La calculatrice n'est pas autorisée

IMPERATIF : Après avoir composé, le candidat doit remettre l'intégralité du dossier à la fin de l'épreuve.



ECHAPPEMENT à GOUPILLES POUR REVEIL



REALISATION GRAPHIQUE

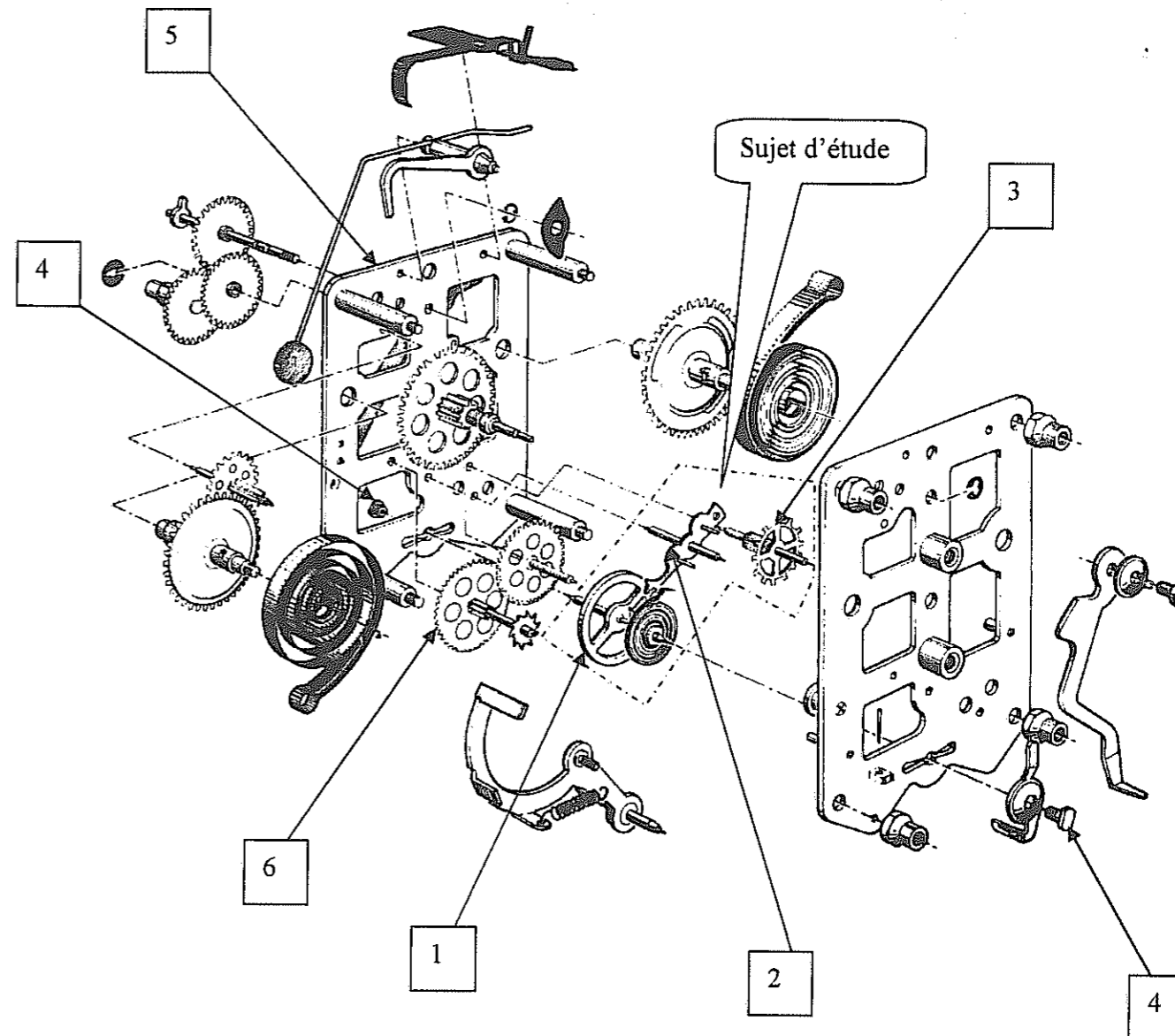
L'épreuve porte sur le système distributeur de l'échappement à goupilles pour réveil

On donne : page 3/8

- La représentation de chaque pièce vue de dessus à l'échelle 10 : 1, constituant le système distributeur.

On demande : à partir des lignes d'entre axe déjà tracées sur le calque fournie page 4/8

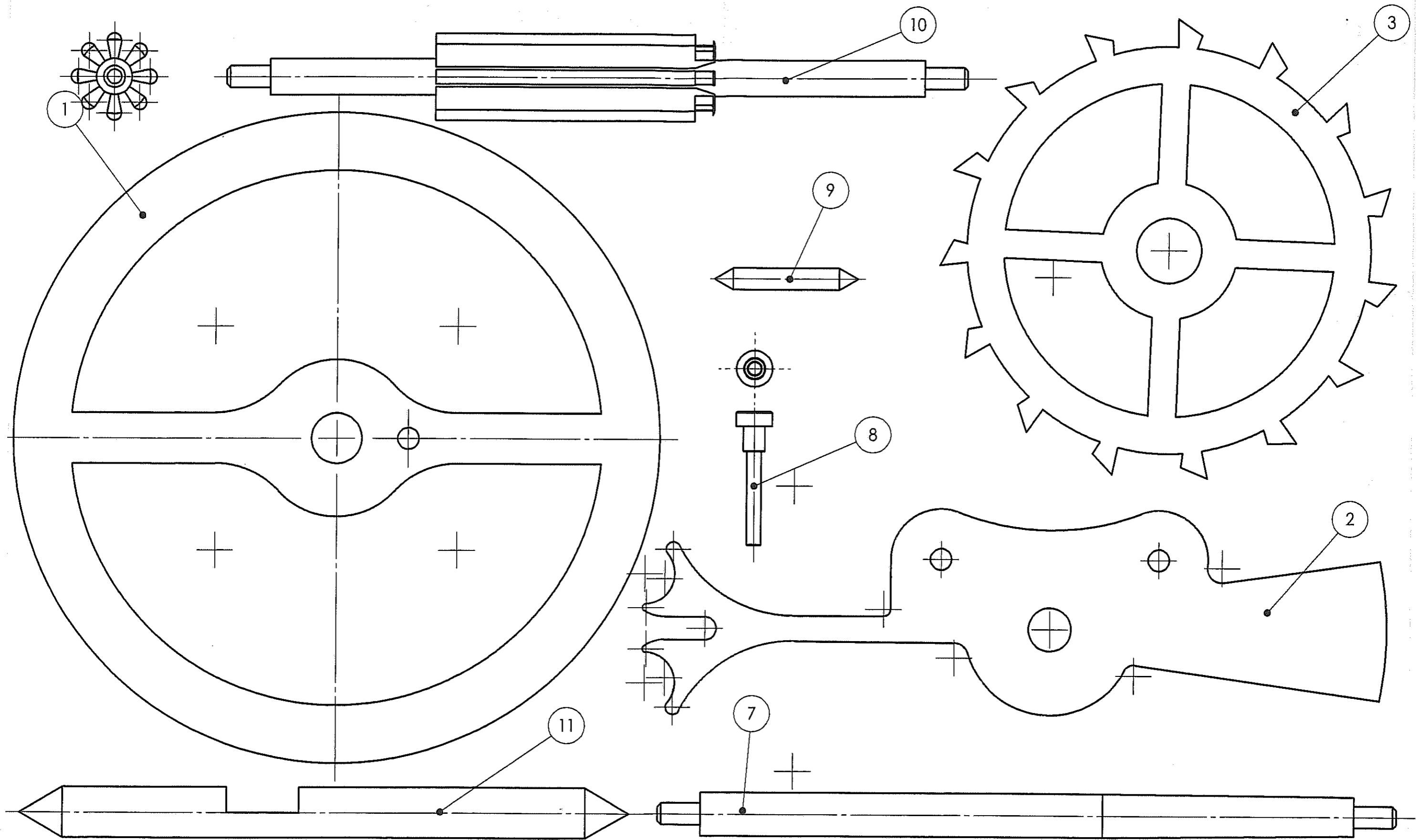
- a) De dessiner en vue de dessus le système distributeur de l'échappement à goupilles (roue d'échappement, ancre et cheville de balancier), avec l'organe résonateur sans son spiral. Le pignon de la roue d'échappement sera représenté rivé sur la roue.
- b) De représenter la roue d'échappement en repos sur la goupille d'entrée, le balancier sera représenté en arc supplémentaire éloignée de 120° du point mort.
- c) D'indiquer le sens de rotation de la roue d'échappement.



ECHAPPEMENT à GOUPILLES


11	1	Axe de balancier	(voir page 3/8)	acier C110	Traitement thermique
10	1	Pignon d'échappement	(voir page 3/8)	acier C110	
9	1	Cheville du balancier	(voir page 3/8)	acier C110	Traitement thermique
8	2	Goupille de l'ancre	(voir page 3/8)	acier C110	Traitement thermique
7	1	Tige de l'ancre	(voir page 3/8)	acier C110	
6	1	Roue de moyenne		Cu Zn 39 Pb2	
5	1	Platine côté cadran		Cu Zn 39 Pb2	
4	2	Crapaudine		acier	Traitement thermique
3	1	Roue d'échappement	(voir page 3/8)	Cu Zn 39 Pb2	Chassée et rivée sur 10
2	1	Ancre	(voir page 3/8)	Cu Zn 39 Pb2	Chassée sur 7
1	1	Balancier	(voir page 3/8)	Cu Zn 39 Pb2	
Rep	Nb	Désignation		Matière	Observation

C.A.P. HORLOGERIE		Code : 50 25 135	Durée : 4 heures	Coefficient : 4
SUJET	EPI : ANALYSE ET EXPLOITATION DES DONNEES	Session juin 2007	Page 2/8	



Licence d'éducation SolidWorks
A titre éducatif uniquement

Licence d'éducation SolidWorks
A titre éducatif uniquement

Echelle	ECHAPPEMENT A GOUPILLES	
10:1		
A3		
	CAP HORLOGERIE SUJET SESSION 2007	PAGE: 4/8

DANS CE CADRE

Académie :	Session :
Examen :	Série :
Spécialité/option :	Repère de l'épreuve :
Epreuve/sous épreuve :	
NOM :	
(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)	
Prénoms :	N° du candidat <input type="text"/>
Né(e) le :	(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)

NE RIEN ÉCRIRE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

QUESTIONNAIRE TECHNOLOGIQUE PARTIE 2

/7P

2) Pour effectuer le montage des goupilles de l'ancre dans l'ancre il faut respecter un type d'ajustement. A l'aide des documents ressources, indiquer :

1) Dans le système distributeur, l'ancre est ajustée sur sa tige. /5P

a) De quel type d'ajustement s'agit-il ?

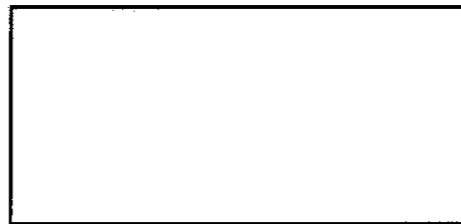
A : Libre B : Incertain C : Avec serrage

La réponse est :

b) De quel type de liaison s'agit-il ?

.....

c) Dessiner dans ce cadre le symbole mécanique de cette liaison.



d) Quel est le degré de liberté de la tige de l'ancre dans l'ancre ?

.....

a) Par sa codification, quel ajustement choisir pour réaliser ce montage.

.....

b) Dans cette codification normalisée expliquer comment distinguer l'alésage de l'arbre.

L'alésage se distingue par :

L'arbre se distingue par :

c) Donner l'intervalle de tolérance pour :

L'alésage :

L'arbre :

d) Indiquer dans quelle unité sont exprimées les limites des tolérances.

.....

TOTAL de la page/12

C.A.P. HORLOGERIE		Code : 50 25 135	Durée : 4 heures	Coefficient : 4
SUJET	EP1 : ANALYSE ET EXPLOITATION DES DONNEES	Session juin 2007	Page 5/8	

DANS CE CADRE

Académie :	Session :
Examen :	Série :
Spécialité/option :	Repère de l'épreuve :
Epreuve/sous épreuve :	
NOM :	
<small>(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)</small>	
Prénoms :	N° du candidat <input type="text"/>
Né(e) le :	<small>(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)</small>

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ÉCRIRE

QUESTIONNAIRE TECHNOLOGIQUE PARTIE 2

3) A l'aide de l'éclaté du réveil page 2 : /6P

a) Nommer les éléments qui limitent le jeu axial du balancier.

.....

b) Dans ce type de montage le jeu axial est réglable, expliquer de quelle façon :

.....

c) Le réglage du jeu axial a-t-il une influence sur le jeu radial ?

Oui..... Non.....

Justifier la réponse c :

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

d) Dans ce type d'échappement à goupilles, des butées de limitation de la baguette de l'ancre sont - elles nécessaire ?

Oui..... Non.....

Justifier la réponse d :

.....
.....

4) Quand les trous de pivotement sont ovalisés sur les platines des réveils, la méthode opératoire pour effectuer une remise en conformité consiste à utiliser des bouchons. Comment doit on chasser les bouchons dans les platines ?

De l'intérieur vers l'extérieur... ou De l'extérieur vers l'intérieur..... /1P

5) Sur ce type de réveil doit-on lubrifier les pivots de l'ancre ?

Oui..... Non..... /1P

6) Doit-on lubrifier la cheville du balancier ?

Oui..... Non..... /1P

7) Certaines des pièces de l'échappement à goupilles ont subi un traitement thermique.

a) Nommer ces pièces :..... /2,5P

.....
.....

b) Pour quelles raisons faut il pratiquer un traitement thermique sur ces pièces ? /1P

.....
.....

c) Si vous deviez fabriquer la cheville du balancier quel (s) traitement (s) thermique (s) lui feriez vous subir ? /1,5P

.....
.....

TOTAL de la page/14

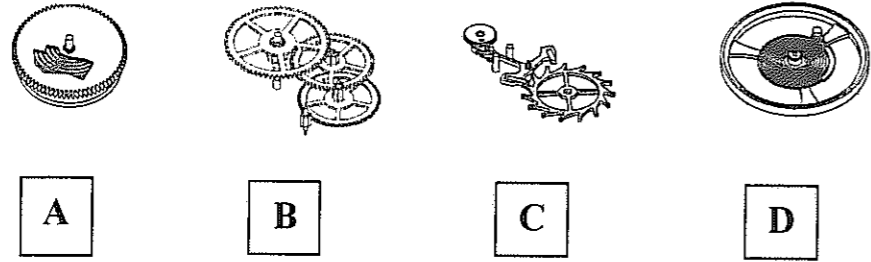
C.A.P. HORLOGERIE		Code : 50 25 135	Durée : 4 heures	Coefficient : 4
SUJET	EPI : ANALYSE ET EXPLOITATION DES DONNEES	Session juin 2007	Page 6/8	

DANS CE CADRE

Académie :	Session :
Examen :	Série :
Spécialité/option :	Repère de l'épreuve :
Epreuve/sous épreuve :	
NOM : <small>(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)</small>	
Prénoms :	N° du candidat <input style="width: 80px;" type="text"/>
Né(e) le : <input style="width: 150px;" type="text"/> <small>(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)</small>	

NE RIEN ÉCRIRE

8) Un mouvement de montre mécanique se compose de quatre groupes fonctionnels ou systèmes, dont le système distributeur fait partie. A l'aide des illustrations ci dessous, citez les : /4P



A :

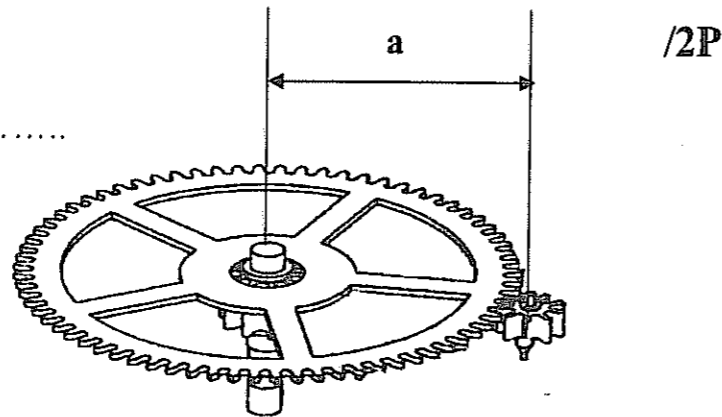
B :

C :

D :

9) Sachant que le module est de 0,15 :
Calculer l'entre axe d'une roue de centre (Z = 80 dents) qui engrène avec un pignon de moyenne (Z = 10 ailes).

$$a = m \times \left[\frac{Z_1 + Z_2}{2} \right]$$



Réponse :

.....

.....

.....

.....

.....

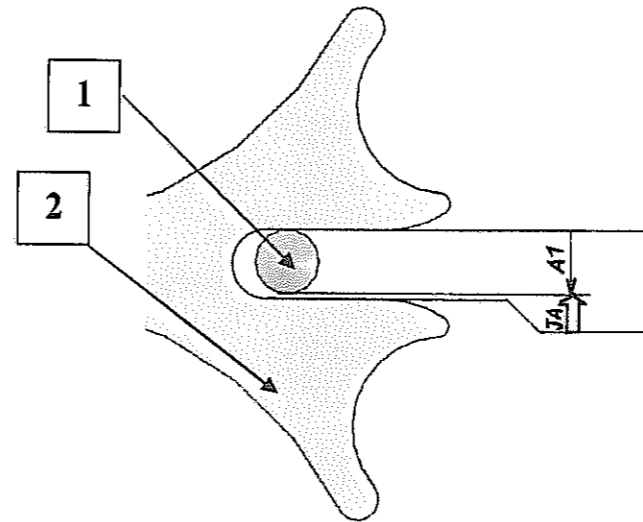
NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

10) Le dessin ci-dessous représente l'entrée de la fourchette de l'ancre avec la cheville du balancier. pour que ce montage fonctionne dans des conditions normales, un jeu doit exister entre la fourchette et la cheville du balancier. /8P

- a) Compléter sur le dessin ci-dessous la chaîne de cotes de la condition JA.
b) Ecrire les équations de JA MAXI et JA mini.

JA MAXI :

JA mini :



c) Sachant que l'ajustement « fourchette, cheville » est H8 e9, compléter le tableau ci-dessous.

2	0,6		
1	0,6		
Rep	Cote nominale	Cote MAXI	Cote mini

d) Calculer la valeur de la condition JA MAXI et JA mini.

JA MAXI :

JA mini :

TOTAL de la page/14

C.A.P. HORLOGERIE		Code : 50 25 135	Durée : 4 heures	Coefficient : 4
SUJET	EP1 : ANALYSE ET EXPLOTATION DES DONNEES	Session juin 2007	Page 7/8	

