

CONCOURS D'ACCES AU CORPS D' ASSISTANT INGENIEUR

Session : 2009 BAP : C Nature : Externe

Emploi-type : ASSISTANT FABRICATION MECANIQUE

Épreuve : Admissibilité – Ecrit Date de l'épreuve : Mercredi 24 juin 2009

Durée : 3 heures Coefficient : 4



INSTRUCTIONS

Ce sujet comporte :

- 13 Pages numérotées de 1 à 13

Vous devez vérifier en début d'épreuve que votre exemplaire est complet

Aucun autre document n'est autorisé

Reportez soigneusement les références de la question traitée sur votre copie d'examen.

L'usage d'une calculatrice non programmable est autorisé.

Aucune sortie ne sera autorisée avant 1 heure de composition.

Les téléphones portables doivent être éteints.

Il vous est rappelé que votre identité ne doit figurer que dans la partie supérieure de la bande à entête de la copie et des feuillets réponses mis à votre disposition. **Toute mention d'identité ou tout signe distinctif porté sur toute autre partie de la copie (ou des copies) mènera à l'annulation de votre épreuve.**

**NUMERO
D'ANONYMAT**

NOTE sur 20

✂

Nom :

Prénom :

N°d'anonymat :

PARTIE 1 : ÉTUDE D'UN VARIATEUR DE VITESSE

Ci joint le plan d'ensemble d'un variateur de vitesse.

1/ Modéliser les différentes liaisons des arbres (2) et (20).

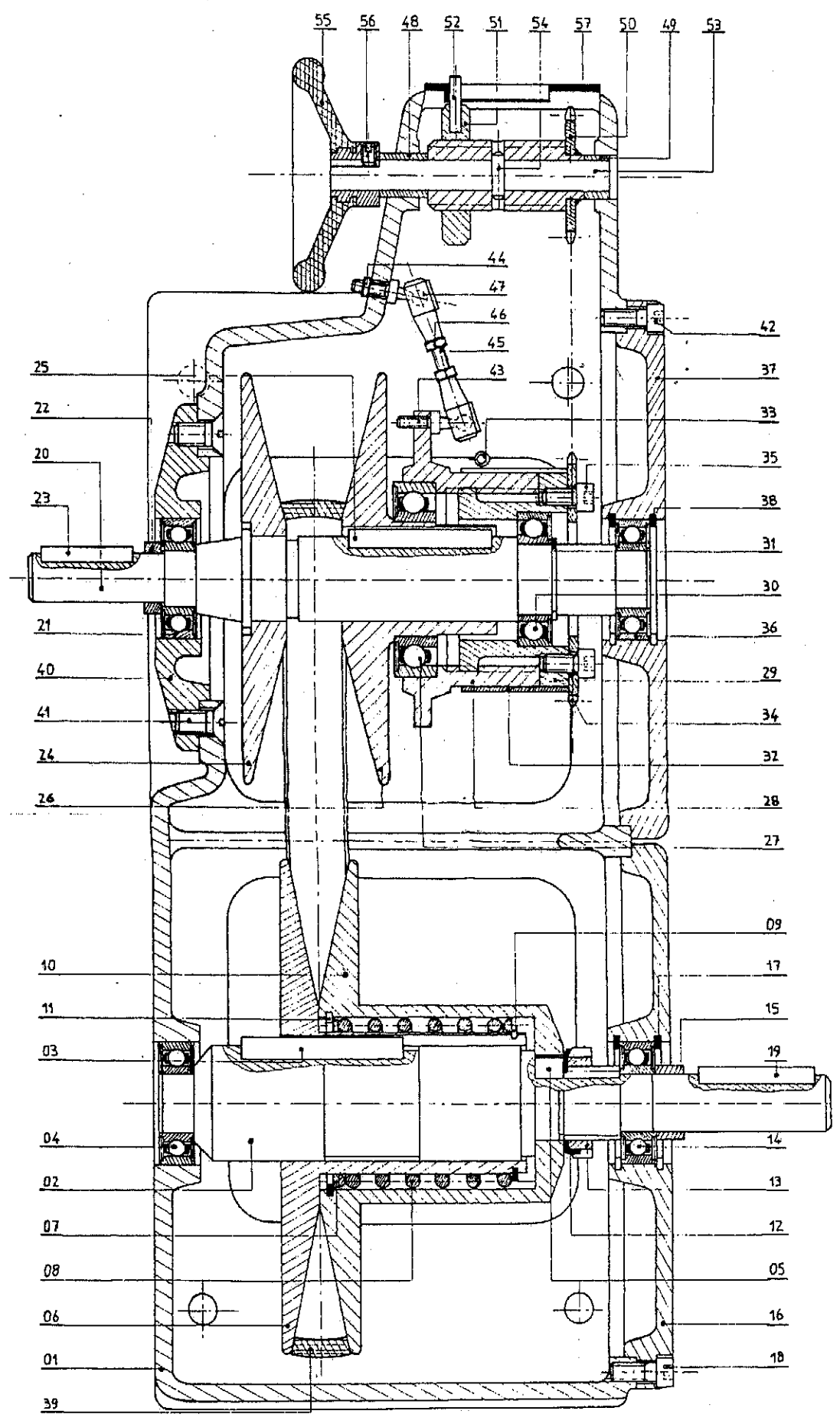
2/ Faire un schéma cinématique de l'ensemble.

3/ Quelle est la fonction des pièces (13), (52), de l'ensemble des pièces (43) à (47).

4/ Expliquer le fonctionnement du mécanisme.

Ech : $\frac{2}{3}$

VARIATEUR à commande manuelle



PARTIE 2 : RENVOI D'ANGLE

Lire le dessin de définition de la pièce (page 6).

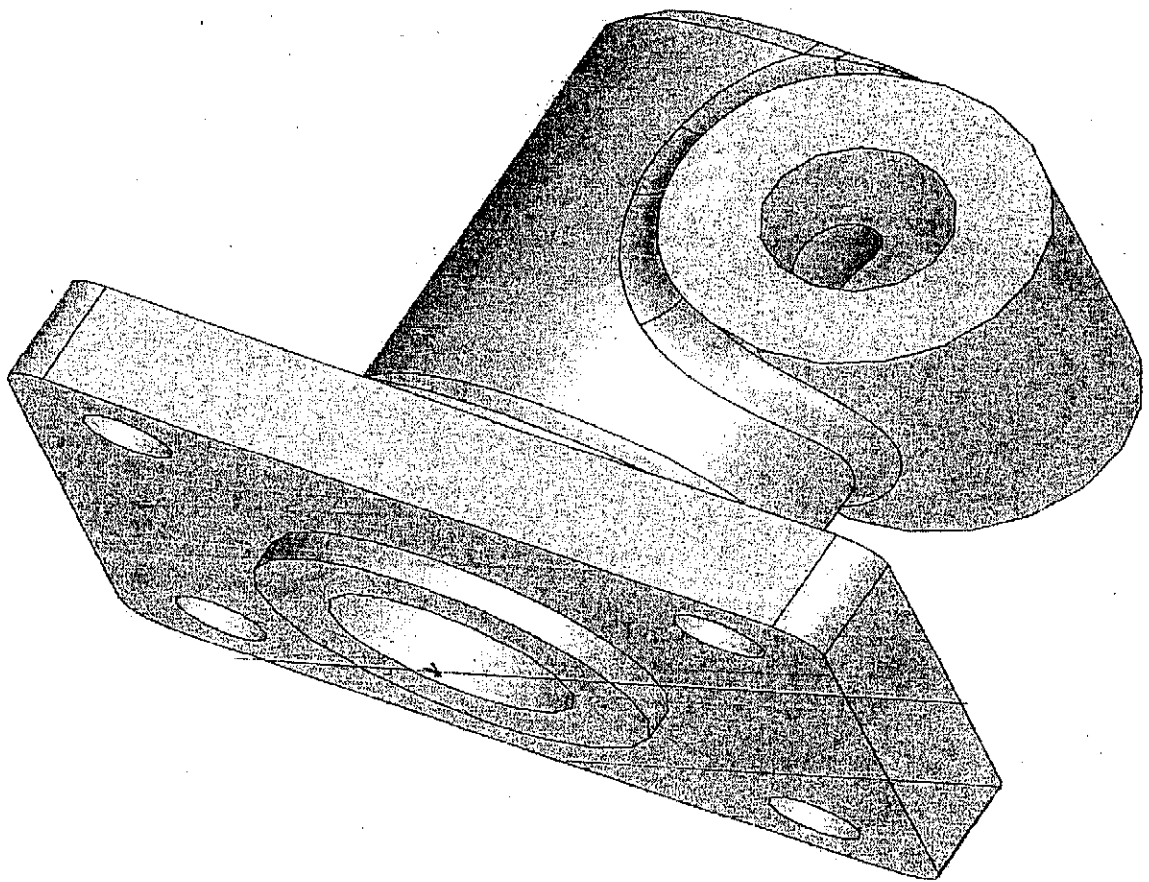
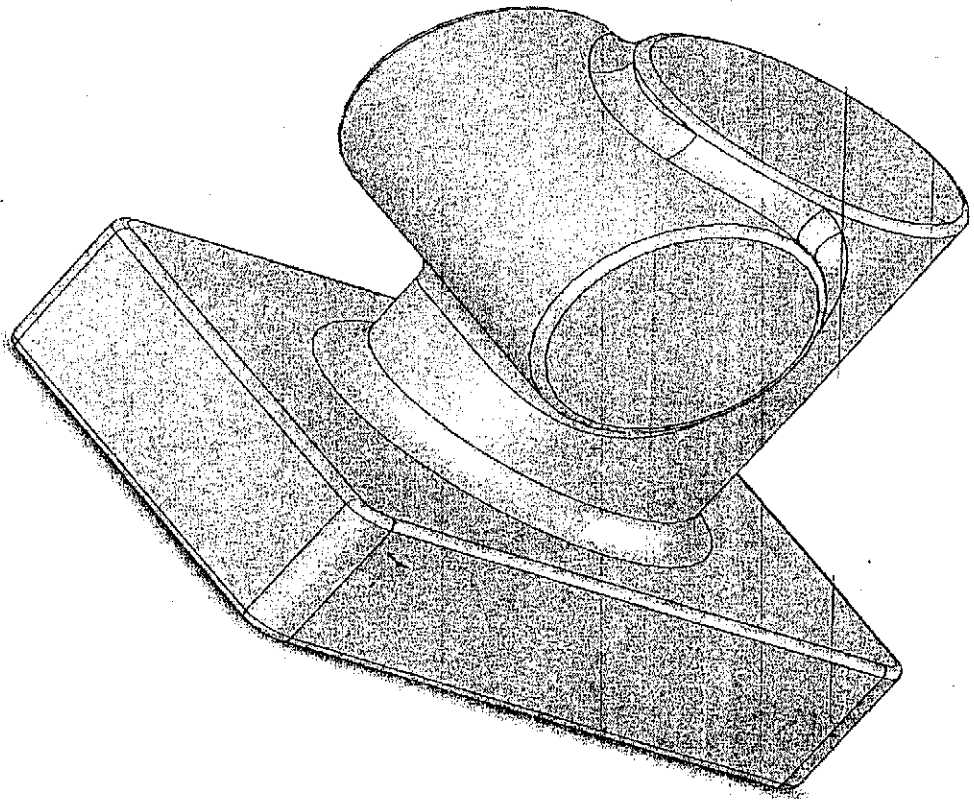
1/ Recenser et repérer les différentes surfaces de la pièce à usiner.

2/ Rédiger un avant projet d'étude de fabrication (sur les feuilles d'analyse d'usinage), pour un série répétitive sur machines conventionnelles.

Pour chaque phase on fera apparaître sur le croquis de la pièce : les surfaces usinées en rouge, la mise en position de la pièce en respectant la norme, les côtes fabriquées, le choix des machines utilisées ainsi que les outils et appareillages de contrôle (à l'initiative du candidat)

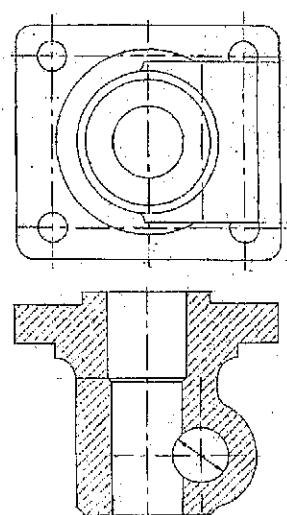
3/ Il est décidé, pour la réalisation des prochaines séries, d'utiliser un centre d'usinage : déterminer le nombre d'axes et leur désignation, définir le nombre de phases et la chronologie des opérations.

4/ Cette pièce est obtenue en fonderie : tracer le plan de joint pour l'obtention de la pièce. Cette pièce est elle obtenue par moule permanent ou destructible : justifier.



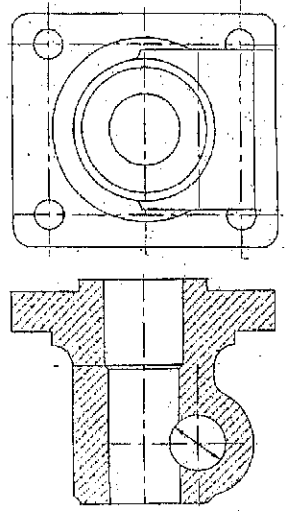
Numero :		Folio :	
----------	--	---------	--

Ensemble :	Nombre :	Gamme d'usinage
Organe :	Maniere :	
Element :	Brut :	

No de phase	Designation des operations Mise en position isostatique	Machine utilisee	Appareillage Outils coupants Conditions de coupe	Croquis piece (dans ses divers stades d'usinage) Preciser : appuis, serrages, cotes fabriquees
				

Numero :		Folio :	
----------	--	---------	--

Ensemble :	Numero :	Gamme d'usinage	
Organe :	Matiere :		
Element :	Brut :		

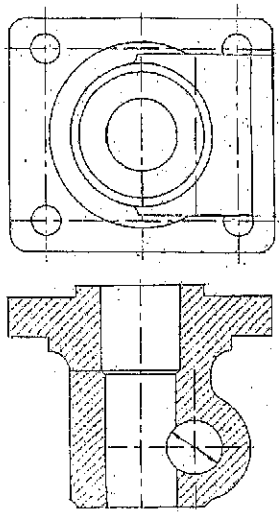
N° de phase	Désignation des opérations Mise en position isostatique	Machine utilisée	Appareillage Outils coupants Conditions de coupe	Croquis pièce (dans ses divers stades d'usinage) Préciser : appuis, serrages, côtes fabriquées
				

Numéro : _____

Folio : _____

Ensemble : _____ Nombre : _____
Organe : _____ Matière : _____
Elément : _____ Brut : _____

Gamme d'usinage

N° de phase	Désignation des opérations Mise en position isostatique	Machine utilisée	Appareillage Outils coupants Conditions de coupe	Croquis pièce (dans ses divers stades d'usinage) Préciser : appuis, serrages, côtes fabriquées
				


PARTIE 3 : QUESTIONNAIRE

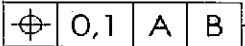
Question n°1 :

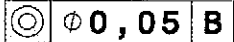
L'arbre a un rayon de 30 mm. Il est en acier de résistance limite élastique 30 MPa. Calculer le couple maximal transmissible pour un coefficient de sécurité de 4.

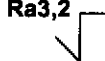
Question n°2

Que signifient les symboles suivant :

A/  $\varnothing 10 \text{ H13}$

B/ 

C/ 

D/ 

Question n°3

Quels sont les extensions de fichier qui existe en CAO ?

A = .dxf

B = .step

C = .xat

Question n°4

Pour mesurer la résistance d'un matériau à la déformation plastique, que pouvons-nous utiliser comme essai ?

Question n°5

Pouvez-vous nous donner la différence entre la soudure et la brasure ?

Question n°6

Quelle est l'utilité d'un système trait-point-plan ?

Question n°7

Classez les matériaux suivants par ordre de difficulté d'usinage (de plus facile au plus dur)

- A DURALUMIN
- B TEFLON
- C INOX
- D CUIVRE

Question n°8

Combien de degrés de liberté sont supprimés par une liaison glissière ?

- A = 1
- B = 3
- C = 5

Question n°9

Unité de mesure : entourez le (s) bonne (s) réponse (s) :

- A FORCE / Pa
- B Pression / MPa
- C Energie / Shz
- D Puissance / W

Question n°10

Classez les matériaux suivant par ordre de conductivité thermique croissantes :

- A INOX
- B ALUMINIUM
- C CUIVRE
- D TITANE

Question n°11

Quelles sont d'après vous les règles de sécurité dans un atelier de mécanique ?

Question n°12

Donnez la signification en programmation ISO des codes G, S et M suivant :

M3	G2
G52	G43
G01	S1500
M30	G0

PARTIE 4 : TRADUCTION

1/ Traduire le texte suivant en français.

Polyphase Induction Motors

One third of the world's electricity consumption is used for running induction motors driving pumps, fans, compressors, elevators and machinery of various types. The AC induction motor is a common form of asynchronous motor whose operation depends on three electromagnetic phenomena:

- **Motor Action** - When an iron rod (or other magnetic material) is suspended in a magnetic field so that it is free to rotate, it will align itself with the field. If the magnetic field is moving or rotating, the iron rod will move with the moving field so as to maintain alignment.
- **Rotating Field** - A rotating magnetic field can be created from fixed stator poles by driving each pole-pair from a different phase of the alternating current supply.
- **Transformer Action** - The current in the rotor windings is induced from the current in the stator windings, avoiding the need for a direct connection from the power source to the rotating windings.

The induction motor can be considered as an AC transformer with a rotating secondary winding.

Numéro :	Folio :
-----------------	----------------

Ensemble :	Gamme d'usinage
Organe :	
Elément :	

N° de phase	Désignation des opérations Mise en position isostatique	Machine utilisée	Appareillage Outils coupants Conditions de coupe	Croquis pièce (dans ses divers stades d'usinage) Préciser : appuis, serrages, côtes fabriquées
				