MEE5TAA/SV

BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR

MAINTENANCE EXPLOITATION DES MATERIELS AERONAUTIQUES

~~~~~~~~~~~~~~

SESSION 2008

~~~~~~~~~~~~~~

TECHNOLOGIE APPLIQUEE A L'AERONEF ET MATHEMATIQUES

SERVO MECANISMES, INSTRUMENTS DE BORD ET RADIONAVIGATION

Durée : 2 h 00 Coefficient : 1

Sujet de 10 pages

Les feuilles des pages 1 à 10 seront à rendre en fin d'épreuve

DANS CE CADRE

Académie : Session :

Examen ou Concours Série* :

Spécialité/option* : Repère de l'épreuve :

Épreuve/sous-épreuve :

NOM :

(en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)

Prénoms : N° du candidat

Né(e) le :

(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la liste d'appel)

* Uniquement s'il sagit d'un examen.

NE RIEN ÉCRIRE

MEE5TAA/SV

QUESTION N° 1 (7 pts)

Une onde électromagnétique F=371Khz émise par une antenne verticale est caractérisée par les affirmations suivantes

Dans ce tableau entourez les bonnes réponses, sachant que plusieurs réponses correctes peuvent se trouver dans la même colonne.

Son plan de polarisation est :	**sa fréquence est la même que celle d'une fréquence :**	**Sa longueur d'onde est :**	**Sa propagation**
horizontal	VOR	λ=T/c	Niveau de parasites élevé
vertical	VHF	λ=c/F	L'onde de surface est importante
Parfois elliptique La nuit	ILS	λ=c.F	Les parasites sont négligeables
Perpendiculaire au champ électrique	ADF	$\lambda \approx 11{,}13$ Km	De portée optique
Confondu avec le front d'onde	UHF	$\lambda \approx 1{,}24\ 10^{-3}$ m	Risque de Fading

DANS CE CADRE

Académie : Session :

Examen ou Concours Série* :

Spécialité/option* : Repère de l'épreuve :

Épreuve/sous-épreuve :

NOM :

(en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)

Prénoms : N° du candidat

Né(e) le :

(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la liste d'appel)

* Uniquement s'il sagit d'un examen.

NE RIEN ÉCRIRE

MEE5TAA/SV

QUESTION N° 2 : (4 pts)

Expliquer ce qu'est le fading.

Cette explication doit préciser comment cela se manifeste et à quoi le fading est dû.
Par ailleurs, la réponse doit indiquer la catégorie d'ondes affectées par ce phénomène.

DANS CE CADRE

Académie : Session :

Examen ou Concours Série* :

Spécialité/option* : Repère de l'épreuve :

Épreuve/sous-épreuve :

NOM :

(en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)

Prénoms : N° du candidat

Né(e) le :

(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la liste d'appel)

* Uniquement s'il sagit d'un examen.

NE RIEN ÉCRIRE

MEE5TAA/SV

QUESTION N° 3 : (4 pts)

Dans son principe de base l'ADF reçoit un signal radio électrique à l'aide de 2 antennes .

a) Faites un croquis représentant l'orientation d'une de ces 2 antennes devant la station ADF, dans le cas où :

- le signal généré par cette antenne est nul :

- le signal généré par cette antenne est maximum :

QUESTION N° 4 : (4pts)

Un avion vu au 30° par la station VOR sélectée (QDR=Zms=30°), vole au cap 180° et affiche radial 0°.

Représentez cette situation sur un HSI en faisant apparaître l'index TO/FROM et la barre d'écart de route .

DANS CE CADRE

Académie : Session :

Examen ou Concours Série* :

Spécialité/option* : Repère de l'épreuve :

Épreuve/sous-épreuve :

NOM :

(en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)

Prénoms :

N° du candidat

Né(e) le :

(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la liste d'appel)

* Uniquement s'il sagit d'un examen.

NE RIEN ÉCRIRE

MEE5TAA/SV

QUESTION N° 5 : (2 pts)

Sur l'indicateur dont le plateau de route est fixe
L'information d'azimut magnétique délivrée par la pointe de l'aiguille ADF est fondamentalement un :
Entourez la (ou les) bonne(s) réponse(s)

Un cap magnétique

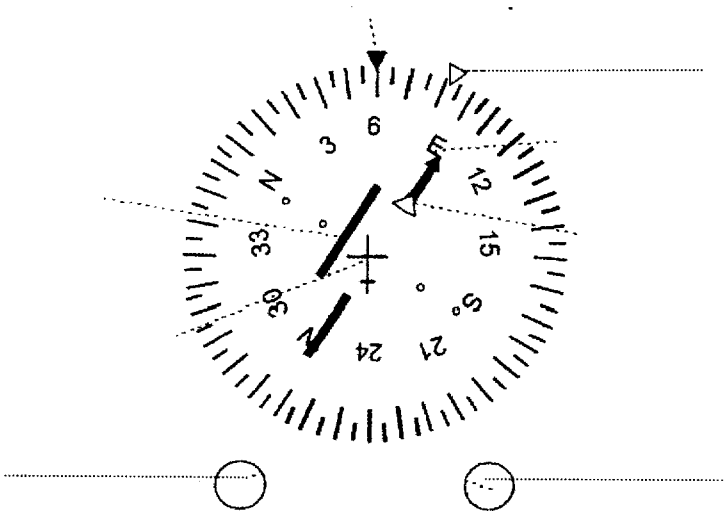
Un gisement

Un QDM

Un QDR

QUESTION N° 6 : (8 pts)

a) Renseigner les éléments repérés par des pointillés sur cet indicateur HSI :



Indicateur H.S.I

DANS CE CADRE

Académie : Session :

Examen ou Concours Série* :

Spécialité/option* : Repère de l'épreuve :

Épreuve/sous-épreuve :

NOM :

(en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)

Prénoms : N° du candidat

Né(e) le :

(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la liste d'appel)

* Uniquement s'il sagit d'un examen.

NE RIEN ÉCRIRE

MEE5TAA/SV

b) Représentez un avion et une station VOR illustrant la situation dans laquelle se trouve ce HSI en indiquant les angles suivants :

- Cap magnétique
- Gisement
- QDM
- QDR

QUESTION N° 7 : (1pt)

Quand sur l' OBS (Omni Bearing Selector) ou sur le FCU (Flight Control Unit) le pilote change de radial VOR, que fait-il varier en réalité dans la chaîne manuelle du VOR ?

DANS CE CADRE

Académie : Session :

Examen ou Concours Série* :

Spécialité/option* : Repère de l'épreuve :

Épreuve/sous-épreuve :

NOM :

(en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)

Prénoms :

N° du candidat

(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la liste d'appel)

Né(e) le :

* Uniquement s'il sagit d'un examen.

NE RIEN ÉCRIRE

MEE5TAA/SV

QUESTION N° 8 : (6pts)

L'élaboration de la distance par le DME s'effectue en deux phases.

Expliquez comment ces deux phases se déroulent et comment un avion peut-il reconnaître ses propres impulsions parmi celles des autres avions.

DANS CE CADRE

Académie : Session :

Examen ou Concours Série* :

Spécialité/option* : Repère de l'épreuve :

Épreuve/sous-épreuve :

NOM :

(en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)

Prénoms :

N° du candidat

(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la liste d'appel)

Né(e) le :

* Uniquement s'il sagit d'un examen.

NE RIEN ÉCRIRE

MEE5TAA/SV

QUESTION N° 9 : (2 pts)

Alors que l'avion est en montée avec la fonction « vertical speed » et maintien de CAS. Le pilote automatique engagé. Il y a givrage de la prise totale de l'antenne Pitot. Cependant la prise statique n'est pas affectée par le givre.

Si le pilote n'en est pas prévenu, dans un premier temps :

A : le variomètre va indiquer une valeur de plus en plus faible et l'assiette va diminuer,

B : les conséquences sont minimes puisque seul la prise totale est affectée ; l'anémomètre continue d'indiquer la vitesse qu'il indiquait au moment du givrage. Le givrage de la prise statique aurait eu des conséquences plus graves,

C : les indications du variomètre et de l'altimètre deviennent inutilisables,

D : le variomètre va indiquer une valeur de plus en plus forte et l'assiette va augmenter.

Répondre en entourant la (les) lettre(s) correspondant à la (aux) réponse(s) correcte(s)

DANS CE CADRE

Académie : Session :

Examen ou Concours Série* :

Spécialité/option* : Repère de l'épreuve :

Épreuve/sous-épreuve :

NOM :

(en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)

Prénoms :

N° du candidat

Né(e) le :

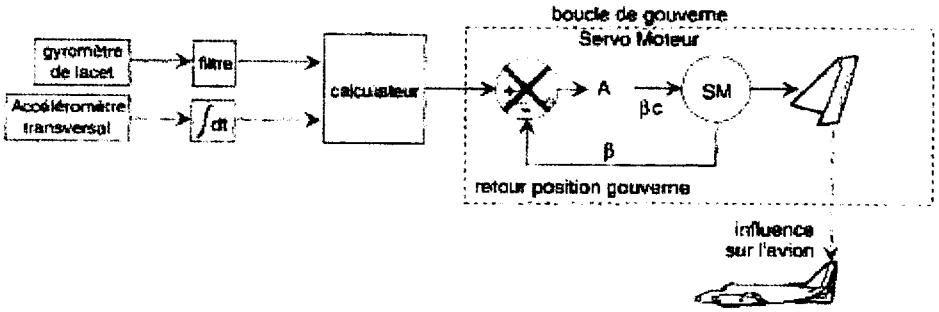
(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la liste d'appel)

* Uniquement s'il sagit d'un examen.

NE RIEN ÉCRIRE

MEE5TAA/SV

QUESTION N° 10 : (6 pts)



a) Dans ce schéma sommairement représenté de l'amortisseur de lacet (Yaw Damper) Expliquez brièvement le rôle du gyromètre de lacet et de l'accéléromètre transversal.

b) Citez 2 fonctions du Yaw damper

DANS CE CADRE

Académie : Session :

Examen ou Concours Série* :

Spécialité/option* : Repère de l'épreuve :

Épreuve/sous-épreuve :

NOM :

(en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)

Prénoms :

N° du candidat

Né(e) le :

(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la liste d'appel)

* Uniquement s'il sagit d'un examen.

NE RIEN ÉCRIRE

MEE5TAA/SV

QUESTION N° 11 : (6 pts)

Préciser le principe selon lequel la centrale inertielle à composants non liés réalise l'alignement.

Vous citerez les références sur lesquelles la centrale s'aligne et quelles sont les mesures effectuées durant cette opération.