

EXAMEN : CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE
SPECIALITE : MECANICIEN D'ENTRETIEN D'AVION - OPTION T3
SYSTEMES ELECTROMECHANIQUES ET ELECTRONIQUES D'AVION

EPREUVE (EP2.4) : TECHNOLOGIE : première partie écrite

DUREE : 1 heure Coefficient : 1

Ce sujet comporte 12 pages

CORRIGE

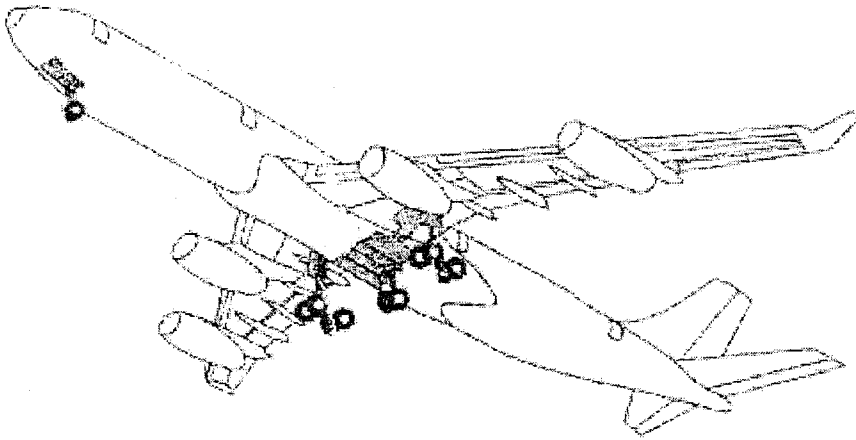
BAREME :

Questions :	Points :
1.1	0.5
1.2	2
1.3	4
1.4	0.5
2.1	0.5
2.2	0.5
2.3	0.5
3.1	1
3.2	0.5
3.3	0.5
3.4	1
3.5	2.5
3.6	1
3.7	0.5
3.8	1
3.9	1
3.10	1
3.11	0.5
3.12	1

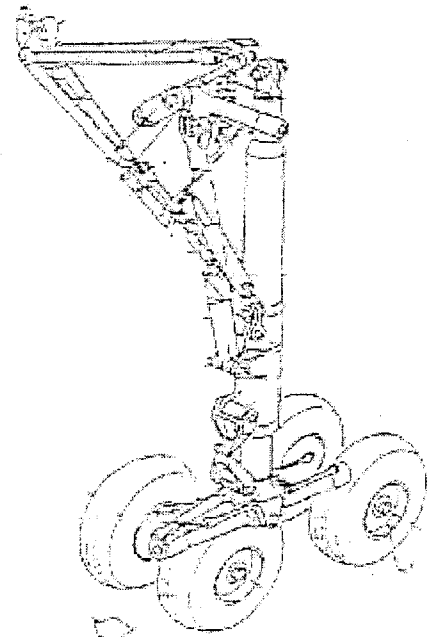
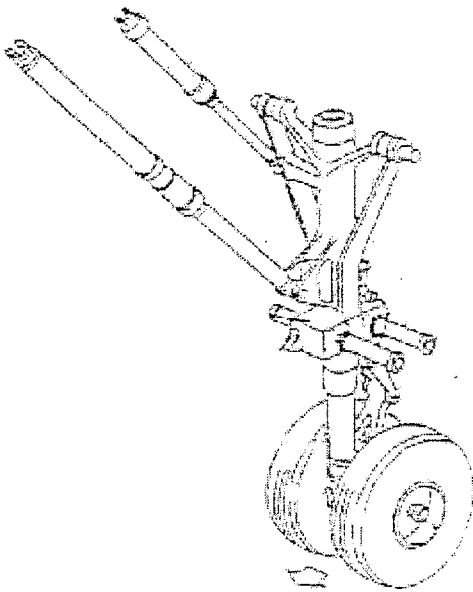
EXAMEN : CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE
SPECIALITE : MECANICIEN D'ENTRETIEN D'AVION - OPTION T3
SYSTEMES ELECTROMECHANIQUES ET ELECTRONIQUES D'AVION

EPREUVE (EP2.4) : TECHNOLOGIE : première partie écrite
DUREE : 1 heure Coefficient : 1

Ce sujet comporte 12 pages



LE TRAIN D'ATTERRISSAGE
D'UN AVION



EXAMEN : CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE
SPECIALITE : MECANICIEN D'ENTRETIEN D'AVION - OPTION T3
SYSTEMES ELECTROMECHANIQUES ET ELECTRONIQUES D'AVION

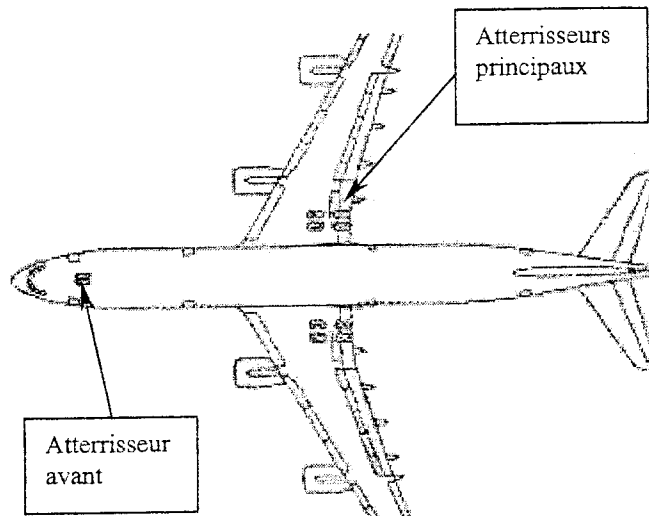
EPREUVE (EP2.4) : TECHNOLOGIE : première partie écrite

DUREE : 1 heure Coefficient : 1

Ce sujet comporte 12 pages

Question 1.1 Donner le nom pour ce type de train d'atterrissage. (0,5 pt)

Train Tricycle



Question 1.2 Pour chacunes des fonctions listées ci dessous, nommer l'atterrisseur correspondant. (2 pts)

Diriger l'avion au sol

Atterrisseur avant ou atterrisseur secondaire

Tracter l'avion au sol

Atterrisseur avant ou atterrisseur secondaire

Amortir le choc à l'atterrissage

Atterrisseurs principaux

Freiner l'avion au sol

Atterrisseurs principaux

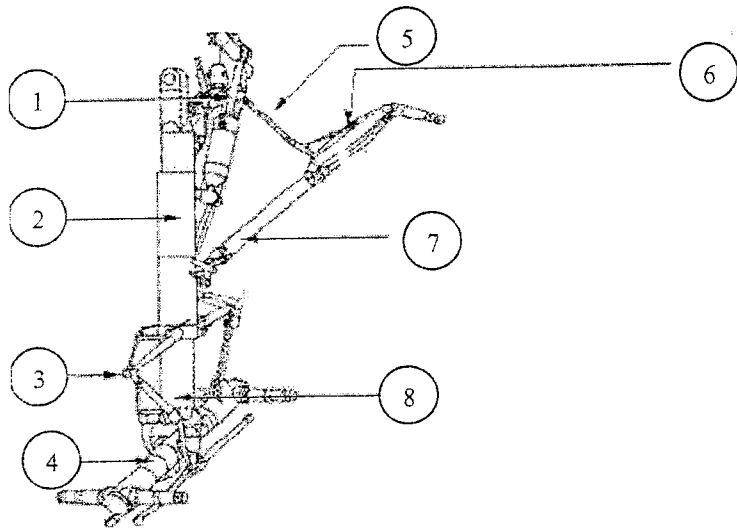
EXAMEN : CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE
SPECIALITE : MECANICIEN D'ENTRETIEN D'AVION - OPTION T3
 SYSTEMES ELECTROMECHANIQUES ET ELECTRONIQUES D'AVION

EPREUVE (EP2.4) : TECHNOLOGIE : première partie écrite

DUREE : 1 heure Coefficient : 1

Ce sujet comporte 12 pages

Question 1.3 Rayer les noms n'ayant pas de rapport avec un atterrisseur puis associer le repère aux noms correspondants. (4 pts)



- ① Vérin
- ⑧ Amortisseur
- ~~Feeder~~
- ② Fût
- ⑤ Contrefiche de verrouillage
- ③ Compas
- ⑥ Vérin de contrefiche de verrouillage
- ~~Pompe~~
- ~~Rant Air Turbine~~
- ④ Balancier
- ⑦ Contrefiche
- ~~Réservoir~~

Question 1.4 Nommer le gaz qui sert à gonfler l'amortisseur d'un atterrisseur. (0.5 pt)

L'azote

EXAMEN : CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE**SPECIALITE** : MECANICIEN D'ENTRETIEN D'AVION - OPTION T3
SYSTEMES ELECTROMECHANIQUES ET ELECTRONIQUES D'AVION**EPREUVE (EP2.4)** : TECHNOLOGIE : première partie écrite**DUREE** : 1 heure

Coefficient : 1

Ce sujet comporte 12 pages

- Le train avant est composé de différentes pièces qui sont en alliage léger, acier et aciers spéciaux.
- **Question 2.1** : Sachant que la contre fiche est en alliage léger (AU4G1). De quel groupe fait partie cette pièce dans la nouvelle désignation. (Entourer la bonne réponse) (0.5 Pt).

Groupe	Alliage
2	Aluminium-Cuivre
	Aluminium-Manganèse
4	Aluminium-Silicium
5	Aluminium-Magnésium
6	Aluminium-Magnésium-Silicium
7	Aluminium-Zinc
8	Autres Alliages d'Aluminium

- **Question 2.2** : D'après vous en quelle matière est fabriquée la tige du vérin. (Entourer la bonne réponse) (0.5 Pt).

Alliage léger acier spécial cuivre
Platine caoutchouc plastique composite

- **Question 2.3** : Pour le raccordement d'une tresse de masse sur un élément en alliage léger ayant subi une O.A.C. (Oxydation Anodique Chromique), doit-on procéder à une opération de « métallisation ». (Entourer la bonne réponse) (0.5 Pt).

OUI

NON

Lors des phases de roulage (TAXI) et de décollage (TAKE OFF) de l'avion par visibilité réduite, l'éclairage de la piste au devant de l'avion est réalisé par deux projecteurs situés sur le train d'atterrissage avant.

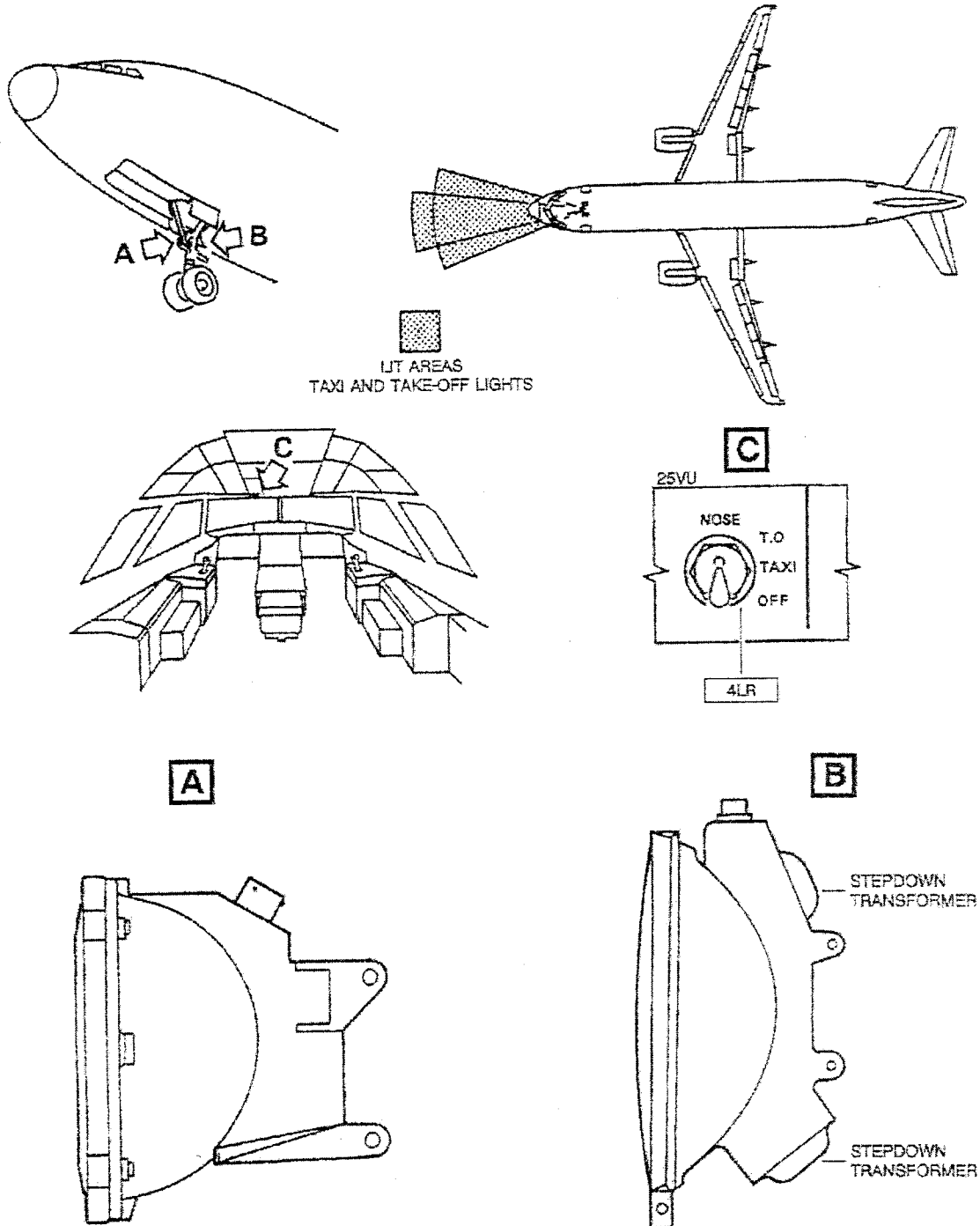
EXAMEN : CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE
 SPECIALITE : MECANICIEN D'ENTRETIEN D'AVION - OPTION T3
 SYSTEMES ELECTROMECHANIQUES ET ELECTRONIQUES D'AVION

EPREUVE (EP2.4) : TECHNOLOGIE : première partie écrite

DUREE : 1 heure Coefficient : 1

Ce sujet comporte 12 pages

Les vues ci-dessous indiquent la localisation des deux projecteurs :



EXAMEN : CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE
SPECIALITE : MECANICIEN D'ENTRETIEN D'AVION - OPTION T3
 SYSTEMES ELECTROMECHANIQUES ET ELECTRONIQUES D'AVION

EPREUVE (EP2.4) : TECHNOLOGIE : première partie écrite

DUREE : 1 heure Coefficient : 1

Ce sujet comporte 12 pages

En vous aidant des PLANCHES pages 7/11 et 8/11, vous devez :

Question 3.1: Citer le FIN (Functional Item Number) de chaque projecteur.

→ Projecteur TAXI : **8LR** (0.5 Pt)

→ Projecteur TAKE OFF : **7LR** (0.5 Pt)

Question 3.2: Citer les tensions d'alimentation des projecteurs.

→ Projecteur TAXI : ... **115VAC (Volts alternatif)** } (0.5 Pt)

→ Projecteur TAKE OFF : **115VAC (Volts alternatif)** }

Question 3.3: Citer l'équipement (FIN) qui commande la mise sous tension des projecteurs.

..... **Inverseur 4LR** (0.5 Pt)

Question 3.4: Citer le numéro de système (ATA) et sous-système (Sous ATA) utilisés pour l'identification des numéros des câbles d'alimentation des projecteurs.

Il s'agit de : ATA **33** (0.5 Pt) Sous ATA : **46** (0.5 Pt)

Question 3.5: Citer la ou les conditions nécessaires de mise en route de l'éclairage correspondant à la phase TAXI. (2.5 Pts)

4LR sur position TAXI (0.5 Pt)

Train avant 5GA2 en position DOWN (1 Pt)

Barres Bus 204XP-A et 202PP opérationnelles (0.5 Pt)

Les disjoncteurs 1LR et 2LR enclenchés (0.5 Pt)

Question 3.6: Déduire quel est le projecteur qui a la capacité à absorber le plus d'énergie électrique (expliquer) (1 Pt).

Le projecteur est le : **7 LR**

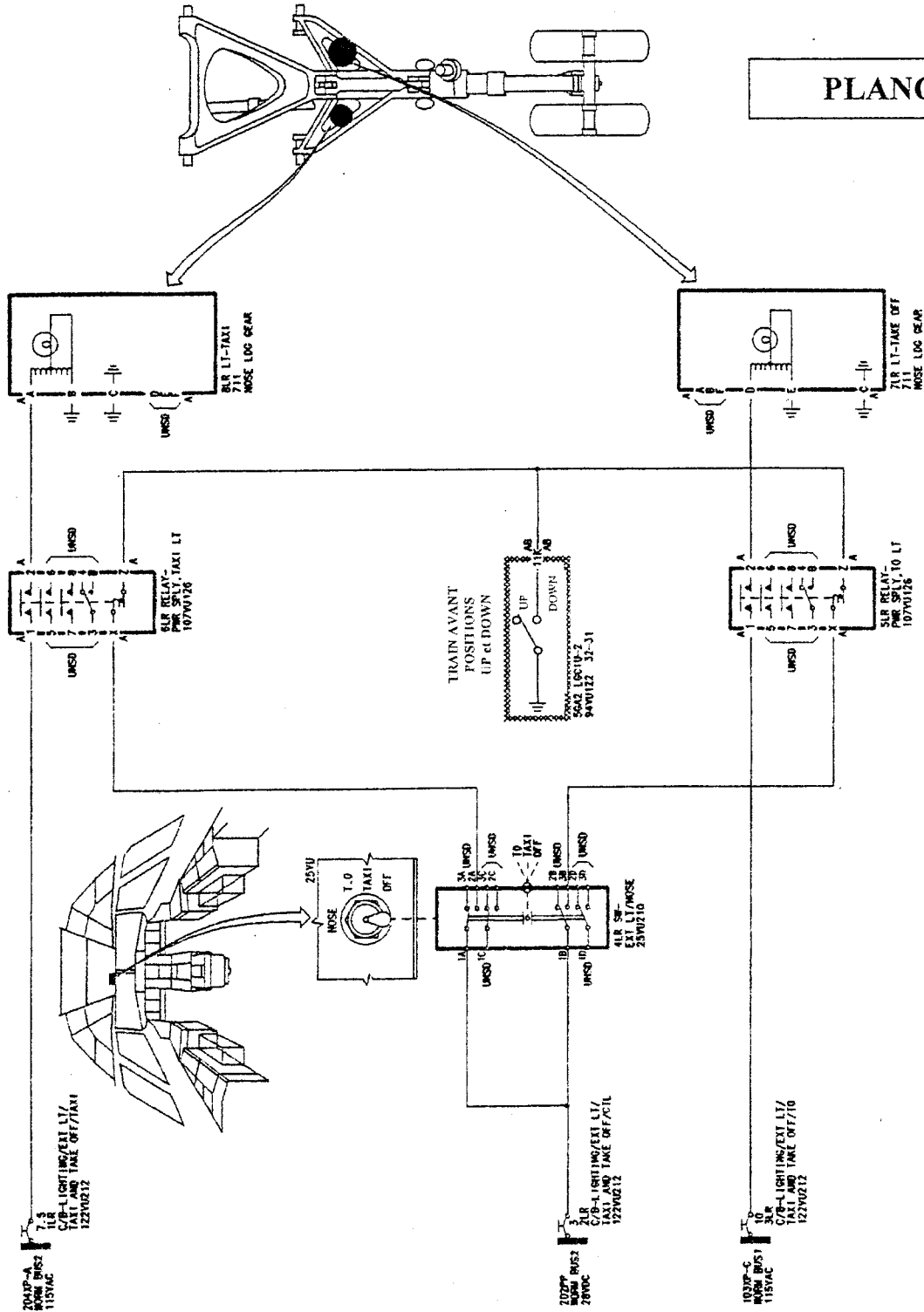
Car : **Le calibre du disjoncteur (3LR) qui l'alimente est de 10 A contre 7.5 A pour le calibre du disjoncteur (1LR) qui alimente le projecteur 8LR (TAXI).**

EXAMEN : CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE
SPECIALITE : MECANICIEN D'ENTRETIEN D'AVION - OPTION T3
 SYSTEMES ELECTROMECHANIQUES ET ELECTRONIQUES D'AVION

EPREUVE (EP2.4) : TECHNOLOGIE : première partie écrite
DUREE : 1 heure Coefficient : 1

Ce sujet comporte 12 pages

PLANCHE 1



Plan de principe d'alimentation des projecteurs

EXAMEN: CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE
SPECIALITE: MECANICIEN D'ENTRETIEN D'AVION - OPTION T3
 SYSTEMES ELECTROMECHANIQUES ET ELECTRONIQUES D'AVION

EPREUVE (EP2.4): TECHNOLOGIE : première partie écrite

DUREE: 1 heure

Coefficient : 1

Ce sujet comporte 12 pages

ATA 100 INDEX			ATA 100 INDEX		
IDENTIF. ATA REFERENCE	SYSTEM/CIRCUIT FUNCTIONNAL DESIGNATION	FUNCT. ITEM NUMBER	IDENTIF. ATA REFERENCE	SYSTEM/CIRCUIT FUNCTIONNAL DESIGNATION	FUNCT. ITEM NUMBER
24-00-00	ELECTRICAL POWER - GENERAL		32-00-00	LANDING GEAR - GENERAL	
24-20-00	AC GENERATION	XM	32-10-00	MAIN GEAR AND DOORS	GM
24-21-00	INTEGRATED DRIVE GENERATOR SYSTEM (IDG, GCU)	XT	32-11-00	MAIN GEAR	
24-22-00	AC MAIN GENERATION	XU	32-12-00	MAIN GEAR DOORS	
24-23-00	AC AUXILIARY GENERATION (APU GENERATOR, GCU OR GAPCU)	XS	32-20-00	NOSE GEAR AND DOORS	GM
24-24-00	AC EMERGENCY GENERATION (CSM/G, GCU)	XE	32-21-00	NOSE GEAR	
24-25-00	AC ESSENTIAL GENERATION SWITCHING	XC	32-22-00	NOSE GEAR DOORS	
24-26-00	GALLEY SUPPLY CONTROL	XA	32-30-00	EXTENSION AND RETRACTION	GM
24-27-00	AC GENERATION MONITORING AND INDICATING		32-31-00	NORMAL EXTENSION AND RETRACTION	GA
24-28-00	STATIC INVERTER (GENERATION)	XB	32-33-00	FREE FALL EXTENSION	
24-30-00	DC GENERATION	XM	32-40-00	WHEELS AND BRAKES	GM
24-32-00	DC MAIN GENERATION (TR)	PU	32-41-00	WHEELS	
24-34-00	DC EMERGENCY GENERATION (TR)	PE	32-42-00	NORMAL BRAKING	GG
24-35-00	DC ESSENTIAL & NORMAL GENERATION SWITCHING	PC	32-43-00	ALTERNATE BRAKING WITH ANTI SKID	GG
24-37-00	DC GENERATION MONITORING AND INDICATING	PV	32-44-00	ALTERNATE BRAKING WITHOUT ANTI SKID	GG
24-38-00	DC GENERATION - BATTERIES	PB	32-45-00	PARKING/ULTIMATE EMERGENCY BRAKING	GG
24-40-00	EXTERNAL POWER	XM	32-46-00	BRAKES AND STEERING - BITE	GW
24-41-00	AC EXTERNAL POWER CONTROL (GPCU OR GAPCU)	XG	32-47-00	BRAKE SYSTEM TEMPERATURE	GS
24-42-00	AC GROUND SERVICE BUS CONTROL	XX	32-48-00	BRAKE COOLING	GV
24-43-00	DC GROUND SERVICE BUS CONTROL	PX	32-49-00	TIRE PRESSURE INDICATING SYSTEM (TPIS)	
24-50-00	AC ELECTRICAL LOAD DISTRIBUTION	XM	32-50-00	STEERING	GM
			32-51-00	STEERING	GC
			32-52-00	STEERING - BITE (REFER TO 32-46-00)	
			32-60-00	POSITION AND WARNING	GM

ATA 100 INDEX		
IDENTIF. ATA REFERENCE	SYSTEM/CIRCUIT FUNCTIONNAL DESIGNATION	FUNCT. ITEM NUMBER
33-00-00	LIGHTS - GENERAL	
33-10-00	COCKPIT	LM
33-12-00	GENERAL ILLUMINATION	LE
33-13-00	INSTRUMENT AND PANEL INTEGRAL LIGHTING	LF
33-14-00	ANNUNCIATOR LIGHT TEST AND DIMMING	LP
33-20-00	CABIN	LM
33-21-00	GENERAL ILLUMINATION	LG
33-23-00	CALL SYSTEM (SEE ALSO 23-73-00)	
33-24-00	LAVATORY LIGHTING	LQ
33-25-00	PASSENGER READING LIGHTS	LW
33-26-00	LAVATORY LIGHTED SIGNS	WJ
33-27-00	LIGHT - WORK, CABIN ATTENDANT	LZ
33-30-00	CARGO AND SERVICE COMPARTMENTS	LM
33-31-00	SERVICE AREA LIGHTING	LJ
33-32-00	AIR CONDITIONING DUCT AND ACCESSORY COMPARTMENT LIGHTING	LK
33-34-00	FWD - AFT CARGO COMPARTMENT LIGHTING	LU
33-35-00	AVIONICS COMPARTMENT LIGHTING	LS
33-37-00	WHEEL WELL LIGHTING	LL
33-40-00	EXTERIOR	LM
33-41-00	NAVIGATION LIGHTS	LA
33-42-00	LANDING LIGHTS	LB
33-43-00	RUNWAY TURNOFF LIGHTS	LC
33-46-00	TAXI AND TAKE OFF LIGHTS	LR
33-47-00	LOGO LIGHTS	LY

Tables de correspondance Référence ATA - FIN

EXAMEN : CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE
SPECIALITE : MECANICIEN D'ENTRETIEN D'AVION - OPTION T3
 SYSTEMES ELECTROMECHANIQUES ET ELECTRONIQUES D'AVION

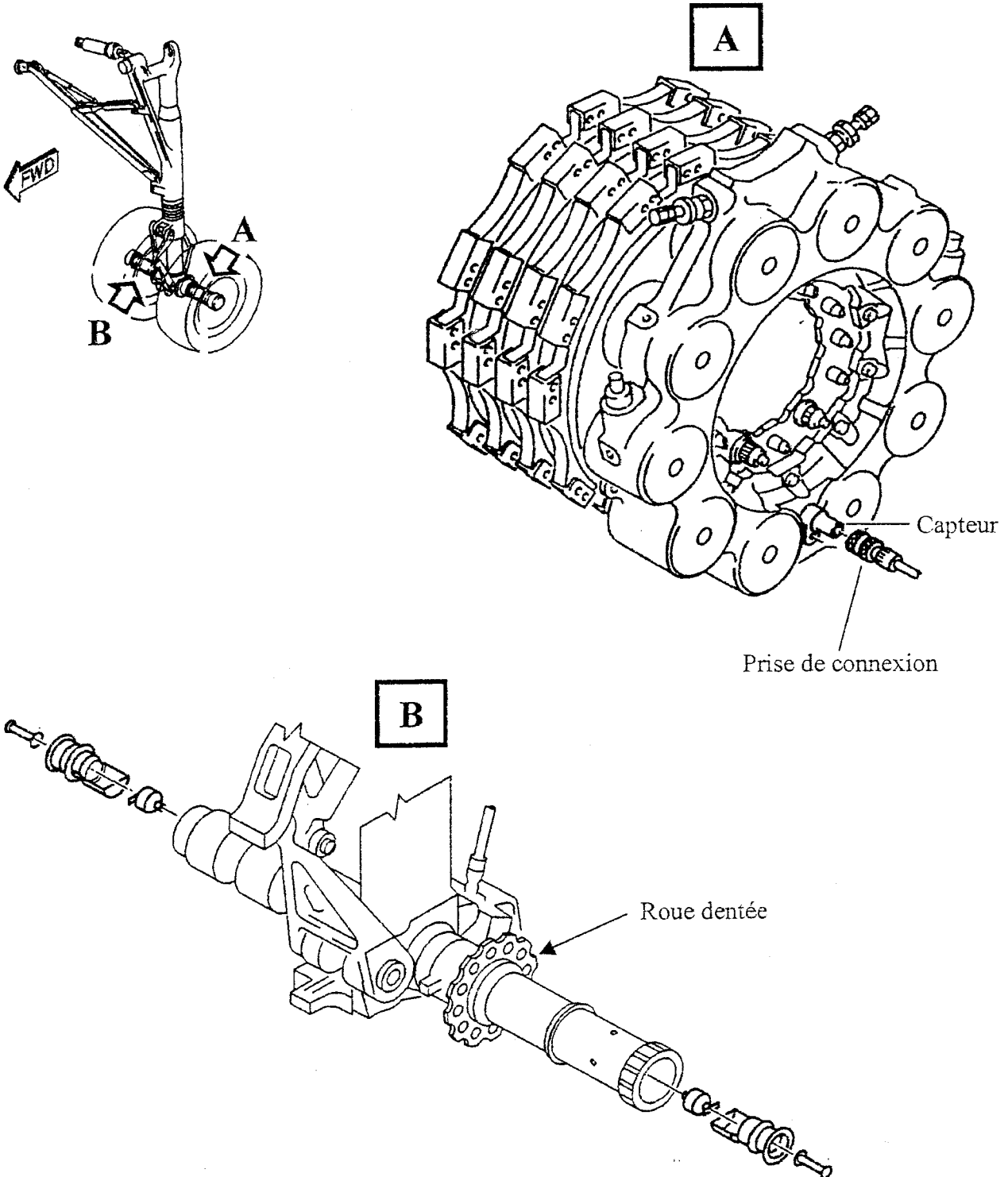
EPREUVE (EP2.4) : TECHNOLOGIE : première partie écrite

DUREE : 1 heure Coefficient : 1

Ce sujet comporte 12 pages

Les trains d'atterrissage sont équipés de capteurs permettant de contrôler en permanence la vitesse de rotation des roues ainsi que la température du mécanisme de freinage lors des phases de décollage et d'atterrissage.

Les vues suivantes montrent la localisation de ces capteurs :



EXAMEN : CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE
SPECIALITE : MECANICIEN D'ENTRETIEN D'AVION - OPTION T3
 SYSTEMES ELECTROMECHANIQUES ET ELECTRONIQUES D'AVION

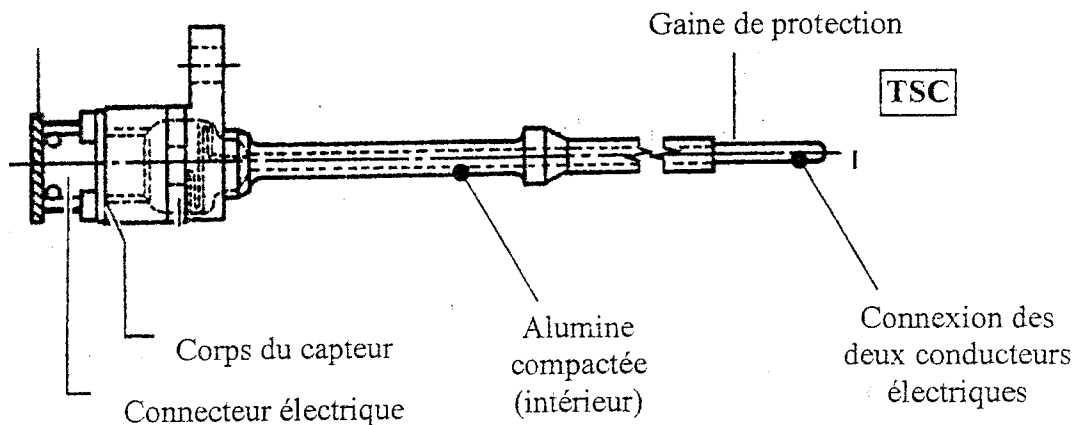
EPREUVE (EP2.4) : TECHNOLOGIE : première partie écrite

DUREE : 1 heure

Coefficient : 1

Ce sujet comporte 12 pages

La vue **A** de la figure page 9/11 montre le dispositif de contrôle de température. Le type de sonde (ou capteur) utilisée est représenté dans la vue ci-dessous :



Ce type de capteur est constitué de deux conducteurs électriques de natures différentes, réunis (soudés) à une de leur extrémité afin d'assurer la connexion.

Cette connexion est soumise à la température à mesurer (TSC = Température Source Chaude) et génère une tension proportionnelle à la température – TSF (TSF = Température Source Froide).

Question 3.7: Citer le nom de ce type de sonde (ou capteur) (0.5 Pt).

.....*Thermocouple*.....

Question 3.8: Les conducteurs électriques généralement associés sont : cocher la(les) case(s) correspondante(s) (1 Pt).

Aluminium - Invar

Fer - Alumel

Fer - Constantan

Chromel - Alumel

La vue **B** de la figure page 9/11 montre le dispositif de mesure de vitesse de rotation des roues. Ce type de capteur est constitué de tête magnétiques qui comptabilisent les creux de denture de la roue dentée.

Question 3.9: Citer l'instrument qui permet de mesurer les vitesses de rotation (1 Pt).

.....*Tachymètre*.....

Question 3.10: L'affichage des informations s'effectue sur : cocher la(les) case(s) correspondante(s) (1 Pt)

Les ECAM

Les EFIS

Le PFD

Le ND

EXAMEN : CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE
SPECIALITE : MECANICIEN D'ENTRETIEN D'AVION - OPTION T3
 SYSTEMES ELECTROMECHANIQUES ET ELECTRONIQUES D'AVION

EPREUVE (EP2.4) : TECHNOLOGIE : première partie écrite

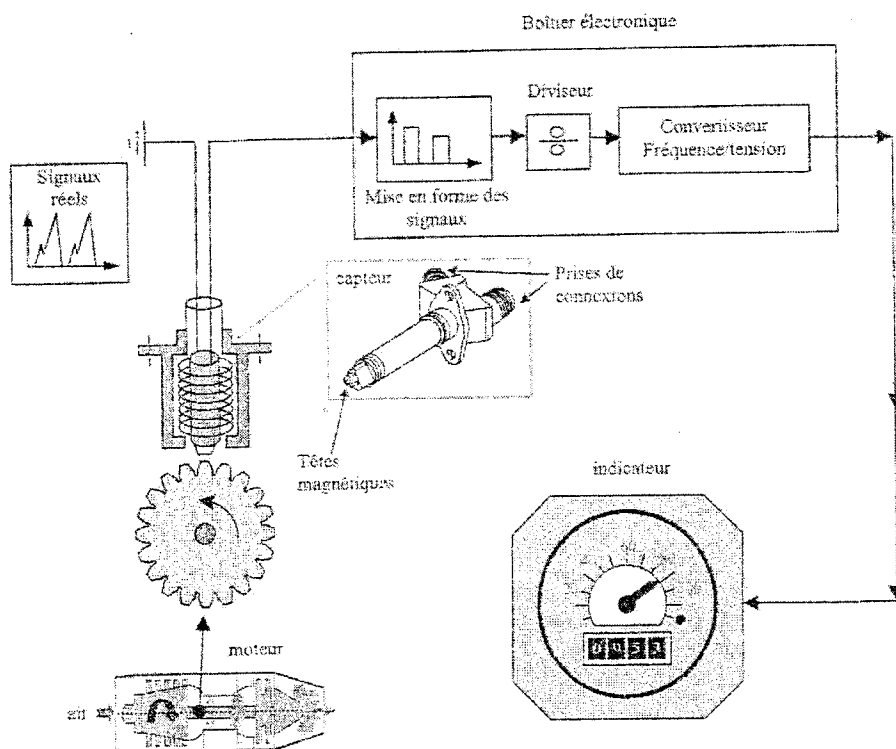
DUREE : 1 heure Coefficient : 1

Ce sujet comporte 12 pages

Question 3.11: Dans ce type de chaîne de mesure, l'information entre le capteur et le transducteur (calculateur) est transmise (0.5 Pt):

électriquement mécaniquement Autres

Question 3.12: Expliquer succinctement le principe de fonctionnement en utilisant éventuellement un schéma explicatif (1 Pt):



Schéma

Principe le principe consiste à placer un capteur perpendiculairement aux dents de l'engrenage dont on veut mesurer la vitesse de rotation.

Le passage d'une dent suivi de son creux de denture génère une variation de flux magnétique qui induit dans la bobine une impulsion dont la fréquence est proportionnelle à la vitesse de rotation. Si l'engrenage est doté de « n » dents, le capteur génère « n » impulsions par tour. La mesure du nombre d'impulsions permet d'obtenir la fréquence, donc le régime de rotation.

Le signal délivré par le capteur est traité par un boîtier électronique qui le traite et le transforme en tension. La lecture s'effectue généralement sur un voltmètre.