

## TABLE OF CONTENTS

CONTENTS	
<b>CHAPTER 10 - <u>MISCELLANEOUS</u></b> .....	<b>10-1</b>
<u>Weight and balance investigation</u> .....	10-1
<u>Pipe identification</u> .....	10-1
<u>Indications of temperature</u> .....	10-2
<u>Aerodynamics</u> .....	10-3
<u>Liquid weights and volumes</u> .....	10-3
<u>Conversion factors</u> .....	10-3
<u>Aviation fuel characteristics</u> .....	10-4
<u>Trigonometrical functions</u> .....	10-4
Annex A – <u>Characteristics of aviation</u> <u>fuels</u> .....	10A-1
Annex B – <u>Trigonometric functions</u> <u>(natural)</u> .....	10B-1

## TABLE DES MATIÈRES

CONTENU	PAGE
<b>CHAPITRE 10 - <u>DIVERS</u></b> .....	<b>10-1</b>
<u>Enquête technique – masse et centrage</u> ...	10-1
<u>Identification des tuyauteries</u> .....	10-1
<u>Identification des températures</u> .....	10-2
<u>Aérodynamique</u> .....	10-3
<u>Masses et volumes liquides</u> .....	10-3
<u>Facteurs de conversion</u> .....	10-3
<u>Caractéristiques des carburants</u> <u>d’aviation</u> .....	10-4
<u>Fonctions trigonométriques</u> .....	10-4
Annexe A – <u>Caractéristiques des carburants</u> <u>d’aviation</u> .....	10A-2
Annexe B – <u>Fonctions trigonométriques</u> <u>(naturelles)</u> .....	10B-1

**CHAPTER 10****MISCELLANEOUS****Weight and balance investigation**

1. Generally, the weight and balance investigation concerns CG position, operational load and lateral balance of the aircraft at the time of the occurrence.

2. In most cases it becomes necessary to establish the aircraft configuration, CG, and weight at the time of take-off. CFTO C-12-005-008/AM-000 (Aircraft Weight and Balance Data) and aircraft type CFTOs provide the basic information required. Related information from the history of flight, such as fuel consumed, tank sequence and dropping of stores and loads can then be applied to arrive at the condition at the time of occurrence.

**Pipe identification****NOTE**

Please refer to C-12-010-013/TP-000 for more information on rules governing pipe identification, as well as colour and symbol used in CF aircraft.

3. To ease the tracing of pipe systems, symbols and colour codes are used on all CF aircraft. The colour codes represent designations for systems only. For coding pipes which do not fall into one of these systems, the contents are designated by black lettering on a white tape.

4. Bands are located on each tube segment, 60 cm or shorter, provided that both ends of the segment are within the same compartment. One band is located at each end of any segment longer than 60 cm. Where the tube segment passes through more than one compartment or bulkhead, additional bands are applied so that at least one band is visible in each compartment.

**CHAPITRE 10****DIVERS****Enquêtes techniques – masse et centrage**

1. En règle générale, l'enquête technique sur la masse et le centrage porte sur la position du centre de gravité, le chargement opérationnel et l'équilibre latéral de l'aéronef au moment de l'événement.

2. Dans la plupart des cas, il est nécessaire de déterminer la configuration de l'aéronef, son centre de gravité et sa masse au décollage. Le ITFC C-12-005-008/AM-000 (Données sur la masse et centrage d'un aéronef) et les ITFC du type d'aéronef fournissent les informations de base nécessaires. Les informations sur l'historique du vol tel que le carburant consommé, l'ordre d'utilisation des réservoirs et le délestage de réserves et des charges doivent être prises en considération pour établir l'état de l'aéronef au moment de l'événement.

**Identification des tuyauteries****NOTA**

Veillez consulter la publication C-12-010-013/TP-000 pour de plus amples informations sur les règlements concernant l'identification des tuyauteries, ainsi que les couleurs et les symboles utilisés sur les aéronefs des FC.

3. Afin de faciliter le repérage des circuits de tuyauteries, un code de symboles et de couleurs est utilisé sur tous les aéronefs des FC. Les codes de couleurs représentent uniquement la désignation des systèmes. Pour la tuyauterie que n'est pas compris dans l'un de ces systèmes, les contenus sont désignés par des lettres noires sur un ruban à fond blanc.

4. Les bandes sont placées sur chaque section de 60 cm ou moins de tuyau, à la condition que chaque extrémité soit à l'intérieur du même compartiment. Une bande est placée à chaque extrémité de tous les morceaux de tuyau de plus de 60 cm. Lorsque le morceau de tuyau traverse plus d'un compartiment ou cloison, des bandes additionnelles sont fixées afin qu'au moins une bande soit visible dans chacun des compartiments

5. Filler lines, vent lines and drain lines from functions or related functional equipment are identified by the same colours as the function lines.

6. Telecommunication and armament system wave guides are classified as pipes.

7. Tapes are not used on pipe lines on the engine compartment where there is a possibility of the tape being drawn into the engine intake; instead, suitable paints conforming to the colour code are used.

### Indications of temperature

8. Glass cloth fuses at 1200°F.

9. Cadmium plating starts to discolour at 500°F.

10. Titanium melts at 3100°F.

11. Stainless steel melts at 2700°F.

12. Copper melts at 2000°F.

13. Brass bearings melt between 1600 and 2000°F.

14. Aluminium alloys melt at 1250°F.

15. Magnesium alloys melt at 1250°F.

16. Neoprene rubber blisters at 500°F

17. Silicone rubber blisters at 700°F.

18. Zinc chromate paint primers start to tan at 450°F, are brown at 500°F, are dark brown at 600°F, and are black at 700°F.

19. Stainless steel discolours between 800°F and 900°F from tan to light blue, to bright blue, to black with increasing temperature.

5. Les conduites de remplissage, les conduites de mise à l'air libre et les conduites de purge des équipements de fonctions ou connexes sont identifiés par les codes de couleurs de cette fonction.

6. Les guides d'ondes des circuits de télécommunication et d'armement sont considérés de la tuyauterie.

7. Les rubans ne sont pas placés sur les conduites situées dans le compartiment moteur où ils pourraient être entraînés dans les orifices d'admission; à leur place, on utilise des peintures correspondant au code des couleurs.

### Indication de température

8. Le tissu de verre fond à 1 200 °F.

9. Le cadmiage commence à se décolorer à 500 °F

10. Le titane fond à 3 100 °F.

11. L'acier inoxydable fond à 2 700 °F.

12. Le cuivre fond à 2 000 °F.

13. Les roulements en laiton fondent entre 1 600 et 2000 °F.

14. Les alliages d'aluminium fondent à 1 250 °F

15. Les alliages de magnésium fondent à 1 250 °F.

16. Le caoutchouc synthétique (néoprène) cloque à 500 °F.

17. Le caoutchouc de silicone cloque à 700 °F.

18. Les enduits de protection au chromate de zinc prennent une couleur brunâtre à 450 °F, brune à 500 °F, brun foncé à 600 °F et noire à 700 °F.

19. La décoloration de l'acier inoxydable commence par une couleur brunâtre ou bleu pâle entre 800 et 900 °F et avec l'augmentation de température passe au bleu brillant et au noir.

20. Titanium discolours from tan, to light blue, to dark blue, to gray with increasing temperature.

20. La décoloration du titane passé du brun pâle, au bleu pâle, au bleu foncé et au gris selon l'augmentation de la température.

21. Titanium metal has a high affinity for gases when heated and a scale will begin to form at 1100°F. This scale increases in thickness with time at temperature.

21. Le titane métal a une grande affinité pour les gaz lorsqu'il est chauffé et un dépôt commence à se former à 1 100 °F. L'épaisseur de ce dépôt augmente avec le temps qu'il passe à cette température.

**Aerodynamics**

**Aérodynamique**

22. Questions regarding aircraft performance, limitations, etc., are best answered by reference to the appropriate A0I. For general and applied aero dynamics, see CFP 169(1).

22. Pour les réponses aux questions concernant les performances de l'aéronef, ses limitations, etc., consulter le IEA approprié. Pour les questions d'aérodynamique générale et appliquée, voir la PFC 169(1).

**Liquid weights and volume**

**Masses et volumes des liquides**

23.	<u>lbs-cu ft</u>	<u>specific gravity</u>
1 gal. alcohol (methyl) - 6.8 lbs.....	49 to 50.....	0.81
1 gal. benzine - 5.8 lbs.....	43.4.....	0.69
1 gal. ethylene glycol - 9.3 lbs.....	69.5.....	1.12
1 gal. gasoline - 6.0 lbs.....	42.5 to 43.7.....	0.72
1 gal. glycerine - 10.5 lbs.....	78.5.....	1.26
1 gal. kerosene - 6.75 lbs.....	50 to 51.....	0.808
1 gal. oil - 7.4 lbs.....	55.3.....	0.89
1 gal. distilled water –		
8.3356 lbs at 62°F.....	62.4.....	1.00
1 gal. sea water - 8.55 lbs.....	63.9.....	1.026
1 ft <sup>3</sup> water - 6.45 imp. gal.		
1 l water (1 kg) - 2.204 lbs		
- 0.220 imp. gal.		
1 l gasoline - 1.59 lbs		
1 l oil (0.90 kg) - 1.99 lbs		

23.	<u>lbs-pi. cu</u>	<u>densité</u>
1 gal. alcool méthilique 6,8 lbs.....	49 à 50.....	0,81
1 gal. benzine - 5,8 lbs.....	43,4.....	0,69
1 gal. éthylène glycol - 9,3 lbs.....	69,5.....	1,12
1 gal. gazoline - 6,0 lbs.....	42,5 à 43,7.....	0,72
1 gal. glycérine - 10,5 lbs.....	78,5.....	1,26
1 gal. kérosène - 6,75 lbs.....	50 à 51.....	0,808
1 gal. huile - 7,4 lbs.....	55,3.....	0,89
1 gal. eau distillé –		
8,3356 lbs à 62 °F.....	62,4.....	1,00
1 gal. d'eau de mer - 8,55 lbs.....	63,9.....	1,026
1 pi <sup>3</sup> eau - 6,45 gal. imp.		
1 l eau (1 kg) - 2,204 lbs		
- 0,220 gal. imp.		
1 l gazoline - 1,59 lbs		
1 l huile (0,90 kg) - 1,99 lbs		

**Note:** 1 imp. gal. = 1.2 US gal.

**Nota :** 1 gal. imp. = 1,2 gal. É.U.

**Conversion factors**

**Facteurs de conversion**

Multiply	by	to obtain	Multiplier	par	pour obtenir
atmospheres	76.00	cm Hg at 0°C	atmosphères	76,00	cm. Hg à 0 °C
atmospheres	29.92	in. Hg at 0°C	atmosphères	29,92	po. Hg à 0 °C
atmospheres	33.90	ft water at 4°C	atmosphères	33,90	pi. eau à 4 °C
atmospheres	1.033	kg/cm <sup>2</sup>	atmosphères	1,033	kg/cm <sup>2</sup>
atmospheres	14.696	lb/in <sup>2</sup>	atmosphères	14,69	lb/po <sup>2</sup>
atmospheres	2.116	lb/ft <sup>2</sup>	atmosphères	2,116	lb/pi <sup>2</sup>

atmospheres	1.013	bars, hectopieze	atmosphères	1,013	bars, hectopièze
cm	0.3937	in	cm	0,3937	po.
cm	0.0328	ft	cm	0,0328	pi.
cm Hg	5.354	in water at 4°C	cm Hg	5,354	po. eau à 4 °C
cm Hg	0.4460	ft water at 4°C	cm Hg	0,4460	ft eau à 4 °C
cm Hg	0.1934	lb/in <sup>2</sup>	cm Hg	0,1934	lb/po <sup>2</sup>
cm Hg	27.85	lb/ft <sup>2</sup>	cm Hg	27,85	lb/pi <sup>2</sup>
<b>Multiply</b>	<b>by</b>	<b>to obtain</b>	<b>Multiplier</b>	<b>par</b>	<b>pour obtenir</b>
cm Hg	135.95	kg/m <sup>2</sup>	cm Hg	135,95	kg/m <sup>2</sup>
cm/sec.	0.0328	ft/sec.	cm/s	0,0328	pi./s
cm <sup>3</sup>	10 <sup>-3</sup>	l	cm cubes	10 <sup>-3</sup>	l
cm <sup>3</sup>	0.061	in <sup>3</sup>	cm cubes	0,061	po <sup>3</sup>
ft <sup>3</sup>	2.832 x 10 <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	pi <sup>3</sup>	2,832 x 10 <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>
ft <sup>3</sup>	1.728	in <sup>3</sup>	pi <sup>3</sup>	1,728	po <sup>3</sup>
ft <sup>3</sup>	0.037	yd <sup>3</sup>	pi <sup>3</sup>	0,037	verg <sup>3</sup>
ft <sup>3</sup>	6.45	imp. gal.	pi <sup>3</sup>	6,45	gal. imp.
ft <sup>3</sup>	28.32	l	pi <sup>3</sup>	28,32	l
ft <sup>3</sup> /min.	0.4719	l/sec.	pi <sup>3</sup> /min.	0,4719	l/s
ft <sup>3</sup> /min.	0.0283	m <sup>3</sup> /min	pi <sup>3</sup> /min.	0,0283	m <sup>3</sup> /min.
ft <sup>3</sup> water	62.428	lb	pi <sup>3</sup> eau	62,428	lb
in <sup>3</sup>	16.39	cm <sup>3</sup>	po <sup>3</sup>	16,39	cm <sup>3</sup>
in <sup>3</sup>	0.0163	l	po <sup>3</sup>	0,0163	l
in <sup>3</sup>	0.0036	imp. gal.	po <sup>3</sup>	0,0036	imp. gal.
m <sup>3</sup>	61.023	in <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	61,023	po <sup>3</sup>
m <sup>3</sup>	35.31	ft <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	35,31	pi <sup>3</sup>
m <sup>3</sup>	219.5	imp. gal.	m <sup>3</sup>	219,5	gal. imp.
degrees (arc)	0.0174	radians	degrés (arc)	0,0174	radians
ft/min.	0.3048	m	pi/min.	0,3048	m
ft/min.	0.01136	mph	pi/min	0,01136	mi/hr
ft/min.	0.01829	km/hr	pi/min	0,01829	km/hr
ft/min.	0.508	cm/sec.	pi/min	0,508	cm/s
ft/min.	0.099	knots	pi/min	0,099	nœuds
ft/sec.	0.6818	mph	pi/sec	0,6818	mi/hr
ft/sec.	1.097	km/hr	pi/sec	1,097	km/hr
ft/sec.	30.48	cm/sec.	pi/sec	30,48	cm/s
ft/sec.	0.5925	knots	pi/sec	0,5925	nœuds
km/hr	0.9113	ft/sec.	km/hr	0,9113	pi/s
km/hr	0.5396	knots	km/hr	0,5396	nœuds
km/hr	0.6214	mph	km/hr	0,6214	mi/hr
km/hr	0.2778	m/sec.	km/hr	0,2778	m/s
km/hr	1.688	ft/sec.	km/hr	1,688	pi/s
km/hr	1.151	mph	km/hr	1,151	mi/h
mph	1.853	km/hr	mi/hr	1,853	km/hr
mph	0.5148	m/sec.	mi/hr	0,5148	mi/s
mph	1.467	ft/sec.	mi/hr	1,467	pi/s
mph	1.609	km/hr	mi/hr	1,609	km/hr
mph	0.8690	knots	mi/hr	0,8690	nœuds

Celsius to Fahrenheit:  
 $^{\circ}\text{C} = 5/9 (^{\circ}\text{F} - 32)$

Fahrenheit to Celsius:  
 $^{\circ}\text{F} = 9/5 ^{\circ}\text{C} + 32$

#### **Aviation fuel characteristics**

25. For characteristics of aviation fuels, see Annex A.

#### **Trigonometrical functions**

26. For trigonometrical functions (natural), see Annex B.

Celsius à Fahrenheit :  
 $^{\circ}\text{C} = 5/9 (^{\circ}\text{F} - 32)$

Fahrenheit to Celsius :  
 $^{\circ}\text{F} = 9/5 ^{\circ}\text{C} + 32$

#### **Caractéristiques des carburants d'aviation**

25. Pour les caractéristiques des carburants d'aviation, voir l'annexe A.

#### **Fonctions trigonométriques**

26. Pour les fonctions trigonométriques (naturelles) voir l'annexe B.

**CHARACTERISTICS OF AVIATION FUELS**

NATO/ SCC Code Number	Canadian Specs	US Specs	Contains Fuel System Icing Commercial Inhibitor Grade (FSII)	Freezing Point (freed of water)		Colour	Specific Gravity at 15°C (water = 1.0) Min/Max
				°C	°F		
F-12	CAN2-3.25	MIL-G-5572	80/87 purchaser option	-60°	-76°	Red	Approx. 0.72
F-18	CAN2-3.25	MIL-G-5572	100/130 purchaser option	-60°	-76°	Green	Approx.0.72
F-18*	CAN2-3.25	MIL-G-5572	100LL* purchaser low lead option	-60°	-76°	Blue*	Approx. 0.72
F-22	CAN2-3.25	MIL-G-5572	115/145 purchaser option	-60°	-76°	Purple	Approx.0.72
F-34	CAN2-3.23 JET A-1 with FSII	MIL-T-83133 JP-8	JET A-1 Yes with FSII	-50°	-58°	Straw	0.775/0.840
F-35	CAN2-3.23 JET A-1 without FSII	ASTM D1655 JET A-1	JET A-1 No without FSII (see Note)	-50°	-58°	Straw	0.775/0.840
F-40	CAN2-3.22 F-40	MIL-T-5624 JP-4	Nil Yes	-58°	-72°	Straw	0.751 /0.802
F-43	3-GP-24	Nil	Nil No	-46°	-51°	Straw	0.788/0.845
F-44	3-GP-24	MIL-T-5624 JP-5	Nil Yes	-46°	-51°	Straw	0.788/0.845
None	CAN2-3.22 JET B	ASTM D1655 JET B	JET B No (see Note)	-51°	-60°	Straw	0.751 /0.802
None	CAN2-3.23 JET A-2	Nil	JET A-2-45 No JET A-2-48 (see Note)	-45° -48°	-49° .4°	Straw	0.775/0.840
None	Nil	ASTM D1655 JET A	JET A (USA) No N/A in Canada	-40	-40	Straw	0.775/0.840

**NOTE**

Fuel System Icing Inhibitor (FSIO) is a purchaser option  
and may be available at point of delivery.

**CARACTÉRISTIQUES DES CARBURANTS D'AVIATION**

Numéro de code OTAN/ SCC	Spéc. canadiennes	Spéc. américaines	Contient Inhibiteur de givrage du circuit carburant Grade (FSII)	Point de congélation (sans eau)		Couleur	Densité relative à 15 °C (eau = 1.0) Min/Max
				°C	°F		
F-12	CAN2-3.25	MIL-G-5572	80/87 option de l'acheteur	-60°	-76°	Rouge	Approx. 0.72
F-18	CAN2-3.25	MIL-G-5572	100/130 option de l'acheteur	-60°	-76°	Vert	Approx.0.72
F-18*	CAN2-3.25	MIL-G-5572	100LL*option de l'acheteur, plomb bas	-60°	-76°	Bleu*	Approx. 0.72
F-22	CAN2-3.25	MIL-G-5572	115/145 option de l'acheteur	-60°	-76°	Violet	Approx.0.72
F-34	CAN2-3.23 JET A-1 with FSII	MIL-T-83133 JP-8	JET A-1 Oui avec FSII	-50°	-58°	Paille	0.775/0.840
F-35	CAN2-3.23 JET A-1 sans FSII	ASTM D1655 JET A-1	JET A-1 Non sans FSII (voir Nota)	-50°	-58°	Paille	0.775/0.840
F-40	CAN2-3.22 F-40	MIL-T-5624 JP-4	Nil Oui	-58°	-72°	Paille	0.751 /0.802
F-43	3-GP-24	Nil	Nil Non	-46°	-51°	Paille	0.788/0.845
F-44	3-GP-24	MIL-T-5624 JP-5	Nil Oui	-46°	-51°	Paille	0.788/0.845
None	CAN2-3.22 JET B	ASTM D1655 JET B	JET B Non (voir Nota)	-51°	-60°	Paille	0.751 /0.802
None	CAN2-3.23 JET A-2	Nil	JET A-2-45 Non JET A-2-48 (voir Nota)	-45° -48°	-49° .4°	Paille	0.775/0.840
None	Nil	ASTM D1655 JET A	JET A (É.-U.) Non Non disponible au Canada	-40	-40	Paille	0.775/0.840

**NOTA**

L'inhibiteur de givrage du circuit carburant (FSIO) est une option que l'acheteur peut possiblement se procurer au point de livraison.



**TRIGONOMETRIC FUNCIONS (NATURAL)**  
**FONCTIONS TRIGONOMÉTRIQUES (NATURELLES)**

Angle	Sinus	Cosine Cosinus	Tangent Tangente	Angle	Sinus	Cosine Cosinus	Tangent Tangente
0°	0.000	1.000	0.000	45°	0.707	0.707	1.000
1°	0.018	1.000	0.018	46°	0.719	0.695	1.036
2°	0.035	0.999	0.035	47°	0.731	0.682	1.072
3°	0.052	0.999	0.052	48°	0.743	0.669	1.111
4°	0.070	0.998	0.070	49°	0.755	0.656	1.150
5°	0.087	0.996	0.088	50°	0.766	0.643	1.192
6°	0.105	0.995	0.105	51°	0.777	0.629	1.235
7°	0.122	0.993	0.123	52°	0.778	0.616	1.280
8°	0.139	0.990	0.141	53°	0.799	0.602	1.327
9°	0.156	0.998	0.158	54°	0.809	0.588	1.376
10°	0.174	0.985	0.176	55°	0.819	0.574	1.428
11°	0.191	0.982	0.194	56°	0.829	0.559	1.488
12°	0.208	0.978	0.213	57°	0.839	0.545	1.540
13°	0.225	0.974	0.231	58°	0.848	0.530	1.600
14°	0.242	0.966	0.249	59°	0.857	0.515	1.664
15°	0.259	0.966	0.268	60°	0.866	0.500	1.732
16°	0.276	0.961	0.287	61°	0.875	0.485	1.804
17°	0.292	0.956	0.306	62°	0.883	0.470	1.881
18°	0.309	0.951	0.325	63°	0.891	0.454	1.963
19°	0.326	0.946	0.344	64°	0.899	0.438	2.050
20°	0.342	0.940	0.364	65°	0.906	0.423	2.145
21°	0.358	0.934	0.384	66°	.914	0.407	2.246
22°	0.375	0.927	0.404	67°	0.921	0.391	2.356
23°	0.391	0.921	0.425	68°	0.927	0.375	2.475
24°	0.407	0.914	0.445	69°	0.934	0.358	2.605
25°	0.423	0.906	0.466	70°	0.940	0.342	2.747
26°	0.438	0.899	0.488	71°	0.946	0.326	2.904
27°	0.454	0.891	0.510	72°	0.951	0.309	3.078
28°	0.470	0.883	0.532	73°	0.956	0.292	3.271
29°	0.485	0.875	0.554	74°	0.961	0.276	3.487
30°	0.500	0.866	0.577	75°	0.966	0.259	3.732
31°	0.515	0.857	0.601	76°	0.970	0.242	4.011
32°	0.530	0.848	0.625	77°	0.974	0.225	4.331
33°	0.545	0.839	0.649	78°	0.978	0.208	4.705
34°	0.559	0.829	0.675	79°	0.982	0.191	5.145
35°	0.574	0.819	0.700	80°	0.985	0.174	5.671
36°	0.588	0.809	0.727	81°	0.988	0.156	6.314
37°	0.602	0.799	0.754	82°	0.990	0.139	7.115
38°	0.616	0.788	0.781	83°	0.993	0.122	8.144
39°	0.629	0.777	0.810	84°	0.995	0.105	9.514
40°	0.643	0.766	0.839	85°	0.996	0.087	11.43
41°	0.656	0.755	0.869	86°	0.998	0.070	14.30
42°	0.669	0.743	0.900	87°	0.999	0.052	19.08
43°	0.682	0.731	0.933	88°	0.999	0.035	28.64
44°	0.695	0.719	0.966	89°	1.000	0.018	57.29
				90°	1.000	0.000	-----