



**DEPARTMENT FAHRZEUGTECHNIK UND FLUGZEUGBAU**

Prof. Dr.-Ing. Dieter Scholz, MSME

**Flugzeugsysteme SS 2007**

**Teil 1: Flugzeugsysteme des Airbus A321**

Datum: 05.07.2007

Bearbeitungszeit: 50 Minuten

Name:	Vorname:
Matrikelnummer:	
Punkte:	von 34 Punkten.
Die Note ergibt sich zusammen mit dem Ergebnis aus Teil 2: "Luftfahrtausdrücke / Flugzeugsysteme allgemein"	

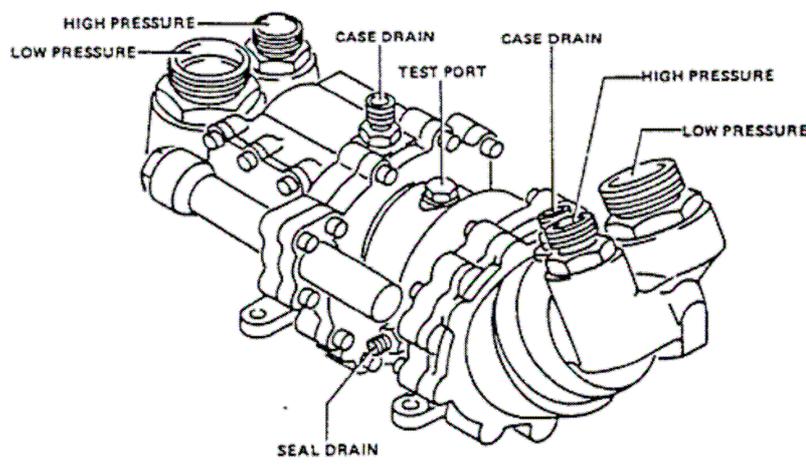
**Hinweise:**

- Die Bearbeitung der Klausur erfolgt ohne Unterlagen.
- Geben Sie die Aufgabenzettel ab - sie enthalten einige Ihrer Antworten.
- Soweit nichts anderes angegeben ist, bringt jede richtige beantwortete Aufgabe einen Punkt.
- Zu einer Multiple-Choice-Aufgabe kann jede der angebotenen Aussagen richtig oder falsch sein. Es können daher mehrere angebotene Aussagen oder auch keine der angebotenen Aussagen zu einer Aufgabe richtig sein. Eine Aufgabe ist dann korrekt gelöst, wenn jede der angebotenen Aussagen korrekt als richtig bzw. falsch erkannt wurde!

**Flugzeugsysteme des Airbus A321**

- 1.) Durch welche Komponenten kann im "gelben" Hydrauliksystem Druck aufgebaut werden?
- 2.) Welches Ventil muss geöffnet werden, wenn das rechte *air conditioning pack* durch Zapfluft aus dem linken Triebwerk versorgt werden soll?
- 3.)
  - Der Spülvorgang in den Toiletten wird durch einen Computer überwacht. Zuständig dafür ist die *Flush Control Unit* (FCU).
  - Die Piloten können die gewünschte Flughöhe über die *Flight Control Unit* (FCU) eingeben.
  - Eine *Fuel Level Sensing Control Unit* (FLSCU) ist ein Bestandteil des Kraftstoffsystems.
- 4.) Als technische "Highlights" des Airbus A321 werden (u.a.) genannt: FBW, EFIS, CFDS und FADEC. Erklären Sie was damit gemeint ist!

- 5.) Wir betrachten den *Constant Speed Motor/Generator (CSM/G)*. Wozu dient das Gerät? Wie wird es angetrieben? Welche Leistung hat es (ungefähr)?
- 6.) Was ist der Unterschied zwischen "*Managed Guidance*" und "*Selected Guidance*"?
- 7.) Welches Teil ist hier gezeigt?



- 8.) Was passiert, wenn im Langsamflug der mit  $\alpha_{\text{FLOOR}}$  bezeichnete Anstellwinkel überschritten wird?
- 9.) Wie wird der Bruch einer Zapfluftleitung hinter der Flügelvorderkante des Innenflügels im Reiseflug festgestellt?
- 10.) Welche zwei Gefahren sind mit dem Bruch einer Zapfluftleitung hinter der Flügelvorderkante des Innenflügels verbunden?
- 11.) Beschreiben Sie die Funktionsweise der APU zur Versorgung des Pneumatiksystems.
- 12.) Was passiert, wenn der Side Stick auf maximalen Ausschlag nach hinten bewegt und dort gehalten wird? Bitte alle Aspekte nennen!
- 13.) Der A321 wird gerade per Hand (ohne Autopilot) bei üblicher Reisefluggeschwindigkeit geflogen. Das Flugzeug fliegt horizontal. Die Pilotin reduziert die Geschwindigkeit jetzt um 40 kt. In welche Richtung muss der Side Stick bewegt werden, um die Höhe zu halten?
- 14.) Zu Aufgabe 44: In welche Richtung muss die Nicktrimmung gefahren werden? Überlegen und beantworten Sie sorgfältig!
- 15.) Welcher Parameter wird mit dem Seitenruder kommandiert?
- 16.) Beschreiben Sie das Steuergesetz für das Rollen:  
 a) maximale Rollrate beträgt :  
 b) neutrale Stabilität der Spiralbewegung bis :  
 c) bei größeren Werten als aus b) ist die Stabilität der Spiralbewegung :  
 d) der größtmögliche Hängewinkel beträgt :
- 17.) Der Flap Lever befindet sich auf dem Center Pedestal. Wo befindet sich der Slat Lever?
- 18.) Was wird auf dem *Triple Indicator* angezeigt?
- 19.) Welche Spannung und Frequenz hat das Wechselstrombordnetz?

- 20.) Wie wird die Zapfluft gekühlt, nachdem sie dem Triebwerk entnommen wurde und bevor sie im Flugzeug weiter verteilt wird?
- 21.) Wie wird am Boden Druck im GRÜNEN Hydrauliksystem aufgebaut?
- 22.) Folgende Teile werden an der A321 durch ATA 30 eisfrei gehalten
  - Slat 1 (innen)
  - Slat 2
  - Slat 3
  - Slat 4
  - Slat 5 (außen)
  - Triebwerkseinlauf
  - Anstellwinkelsensor
  - Cockpitscheibe
  - Vorderkante des Seitenleitwerks
  - Vorderkante des Höhenleitwerks
- 23.) Die elektrisch betriebenen Pumpen des Kraftstoffsystems befinden sich in den Flügeltanks. Auf welche Weise gelangt der Kraftstoff aus dem *center tank* zu den Triebwerken?
- 24.) Im Cockpit sind sechs Bildschirme installiert, die normalerweise vier verschiedene Funktionen übernehmen. Nennen Sie deren Bezeichnungen in ihren Funktionen!
- 25.) Nennen sie vier der Navigationssysteme des A321!
- 26.) Über welches Eingabegerät kann am Boden das trimmbare Höhenleitwerk (THS) entsprechend dem Schwerpunkt des Flugzeugs eingestellt werden?
- 27.) Welche Funktion(en) hat der rote Knopf am *Side Stick*?
- 28.) Wo im Cockpit wird die Stellung der Landeklappen angezeigt?
- 29.) Nenne Sie drei verschiedene Computer des Flugsteuerungssystems!
- 30.) Beschreiben Sie ausführlich die Funktionsweise des *Integrated Drive Generators* (IDG) des Airbus A321 (siehe Bild auf Seite 4)! (5 Punkte)

