



STUDIENDEPARTMENT FAHRZEUGTECHNIK UND FLUGZEUGBAU

Prof. Dr.-Ing. Dieter Scholz, MSME

Flugzeugsysteme WS 2005/2006

Datum: 25.01.2006

Bearbeitungszeit: 100 Minuten

Name:	Vorname:
Matrikelnummer.:	
Punkte:	von 59 Punkten. Note:

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!

Luftfahrtausdrücke (6 Punkte)

- 1.) Nennen Sie die entsprechende Bezeichnung folgender Luftfahrtausdrücke in deutscher Sprache.
1. manifold
 2. to flare
 3. equipment
 4. auxiliary
 5. envelope
 6. ram air
 7. bypass
 8. interface
 9. display
 10. fuse
 11. emergency
 12. to extinguish

- 2.) Nennen Sie die entsprechende Bezeichnung folgender Luftfahrtausdrücke in englischer Sprache. Schreiben Sie deutlich, denn falsche oder unleserliche Schreibweise ergibt Punktabzug!
1. gieren
 2. Querruder
 3. belüften
 4. Rohr
 5. Zugang
 6. Schwerkraft
 7. betanken
 8. enttanken
 9. Griff
 10. Anzeige
 11. Sicherheit
 12. Verteiler

Flugzeugsysteme allgemein

- 3.) Welches Flugzeugsystem (englische Bezeichnung und Nummer des ATA-Kapitels) hat folgende ATA-Definition?

Those units and components (ducts and valves) which deliver large volumes of compressed air from a power source to connecting points for such other systems as air conditioning, pressurization, deicing, etc.

- 4.) Ordnen Sie durch Verbindungslinien die Teile (links) dem entsprechenden Flugzeugsystem (rechts) zu!

pack	oxygen
crew rest compartment	hydraulic power
manifold	flight controls
elevator	air conditioning
mask	equipment/furnishings
tire	landing gear

- 5.) Was versteht man unter "environmental control system"?
- 6.) Erklären Sie das Grundprinzip der FBW Flugsteuerung!
- 7.) Was bedeutet VMC? Was bedeutet IMC?
- 8.) Mit Hilfe welcher Methoden wird die Navigation über die Ozeane durchgeführt?

- 9.) Berechnen Sie: $R(t) + F(t) =$
- 10.) Was versteht man unter *schlafender Fehler (dormant failure)*?
- 11.) Was ist der Unterschied zwischen *Zuverlässigkeit (reliability)* und *Verfügbarkeit (availability)*?
- 12.) Was sind *trade-off studies*?
- 13.) Welche Aufgabe hat ein *check valve*?
- 14.) Welche Bedeutung hat es, wenn vor dem Start eine Ansage aus dem Cockpit zu hören ist: „be seated“?
- 15.) Welche Form haben die Behälter für das Feuerlöschmittel?
- 16.) Es wird über lange Zeit ein Kurvenflug nach rechts durchgeführt. Das Seitenruder steht auf neutral. Das Flugzeug hat eine negative Spiralstabilität. In welche Richtung muss das Querruder betätigt werden?
- 17.) Welche Steigrate sollte die Kabinenhöhe nicht überschreiten?
- 18.) Skizzieren Sie ein *vapor cycle system*?
- 19.) Was passiert, wenn ein Flugzeug bei -56 °C durch Wolken fliegt? Begründung!
- 20.) Warum ist eine Schmelzsicherung in die Felgen großer Flugzeuge eingebaut?
- 21.) Warum ist eine Schmelzsicherung am Ende des Auslassrohres des Feuerlöschbehälters in der Toilette angebracht?
- 22.) Was ist die Aufgabe einer Schmelzsicherung in einem elektrischen Stromkreis?
- 23.) Welchen Nachteil hat es, wenn die B787 ohne Zapfluftversorgung ausgelegt wird?
- 24.) Der Vakuumpgenerator ist ausgefallen. Kann das Toilettensystem am Boden noch genutzt werden? Begründung!
- 25.) Welche zwei Eisarten unterscheidet man bei Vereisung an der Flügelvorderkante?
- 26.) Was versteht man unter *ice bridging*?

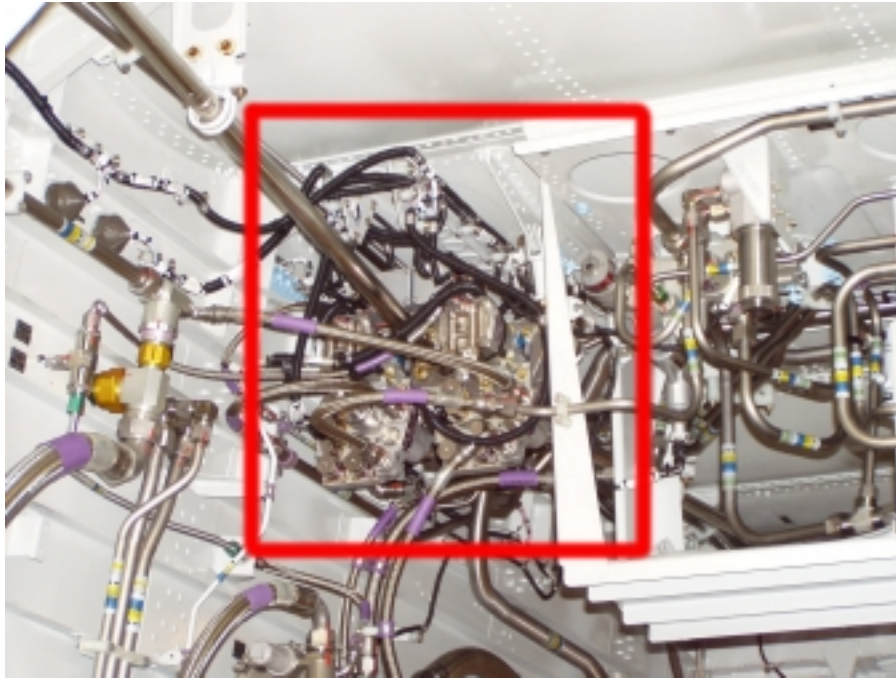
- 27.) Welche Methoden kennen Sie für *rain protection* der Cockpitscheiben?
- 28.) Was ist Drehstrom?
- 29.) Zwischen welchen Leitungen wird im Drehstromnetz eines Flugzeug eine Spannung von 115 V gemessen?
- 30.) Wir unterscheiden folgende Formen elektrischer Leistung: Wirkleistung, Blindleistung und Scheinleistung. Es gibt die Einheiten var, VA und W. Ordnen Sie die Einheiten den Leistungsformen zu!
In welcher Einheit ist die Größe eines Generators angegeben?
- 31.) Wir fliegen in einem Flugzeug ohne Druckkabine. Ab welcher Druckhöhe muss reiner Sauerstoff geatmet werden?
- 32.) Was ist ein *diluter-demand system*?
- 33.) Nach welchem Prinzip arbeitet ein chemischer Sauerstoffgenerator im Flugzeug?
- 34.) Es geht um Ergonomie und Gestaltung eines Fluggastsitzes. Was ist der Unterschied zwischen Alpha-Zonen und Beta-Zonen?
- 35.) Es geht um den Entwurf eines Fluggastsitzes. Durch welche Maßnahme kann man die Kniefreiheit bei gegebenem Sitzabstand (*seat pitch*) vergrößern?
- 36.) Was ist bei der Integration der Triebwerke des A400M zu beachten? (Hinweis: Dies ist eine Frage außerhalb der Flugzeugsysteme)

Flugzeugsysteme des Airbus A321

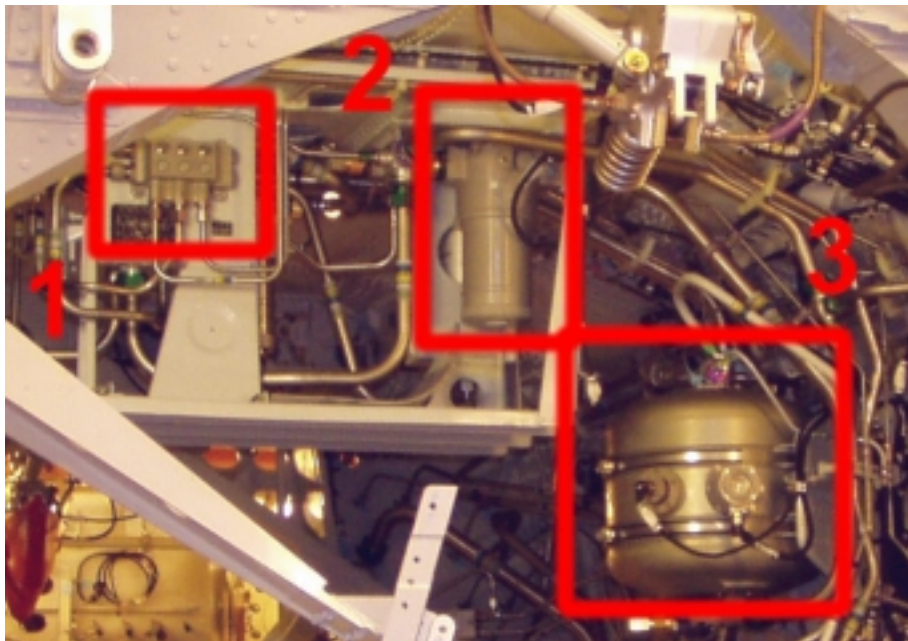
- 37.) Wie heißt das gezeigte Panel? Welche Aufgabe hat es? Wo befindet es sich?



38.) Welches Teil ist hier gezeigt?



39.) Welche 3 Teile sind hier gezeigt?



40.) Welches Panel im Cockpit ist mit "ATC" gekennzeichnet?

41.) Welches Gerät ist in der Lage, hydraulische Leistung in hydraulische Leistung zu wandeln?

42.) Wie kann am Boden Druck im Pneumatiksystem aufgebaut werden? Nennen Sie 3 Möglichkeiten!

43.) Was passiert, wenn der Side Stick auf maximalen Ausschlag nach hinten bewegt und dort gehalten wird? Bitte alle Aspekte nennen!

- 44.) 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?
- 45.) Zu Aufgabe 44: In welche Richtung muss die Nicktrimmung gefahren werden? Überlegen und beantworten Sie sorgfältig!
- 46.) Welcher Parameter wird mit dem Seitenruder kommandiert?
- 47.) Was passiert (theoretisch), wenn der links sitzende Pilot den Side Stick auf maximalen Ausschlag nach links bewegt und dort hält, gleichzeitig der rechts sitzende Pilot den Side Stick auf maximalen Ausschlag nach rechts bewegt und dort hält?
- 48.) Sie fliegen mit Autopilot und wollen die Flughöhe ändern. Wo geben Sie dies ein?
- 49.) Was ist ein *piccolo tube*? Welche Aufgabe hat es? Wie wird diese Aufgabe erreicht bzw. was ist das besondere Merkmal?
- 50.) Welchen Vorteil hat ein *magnetic level indicator* gegenüber einem *drip stick*?
- 51.) Über welches Interface hat der Wartungstechniker Zugang zum CFDS?
- 52.) Folgende Teile befinden sich im BLAUEN Hydrauliksystem der A321?
- Hydraulikpumpe der RAT
 - Generator der RAT
 - Constant Speed Motor / Generator
 - PTU
 - EDP
 - Leakage Measurement Manifold
 - TRU
- 53.) Wie bekommen Sie am Boden Druck in das GRÜNE Hydrauliksystem. Triebwerke dürfen nicht angelassen werden. Ein Bodenwaagen mit Hydraulikversorgung steht nicht zur Verfügung. Eine externe elektrische Versorgung besteht nicht. Beschreiben Sie genau!
- 54.) Wie bekommen Sie am Boden am einfachsten Druck in das BLAUE Hydrauliksystem. Triebwerke dürfen nicht angelassen werden. Ein Bodenwaagen mit Hydraulikversorgung steht nicht zur Verfügung. Eine externe elektrische Versorgung ist gegeben.
- 55.) Welche Firma sagt von sich: "non-stop innovation"? ;-)