



DEPARTMENT FAHRZEUGTECHNIK UND FLUGZEUGBAU

Prof. Dr.-Ing. Dieter Scholz, MSME

Flugzeugsysteme WS 11/12

Datum: 01.02.2012

Bearbeitungszeit: 100 Minuten

Name:	Vorname:
Matrikelnummer:	
Punkte:	von 57 Punkten. Note:

Hinweise:

- Die Bearbeitung der Klausur erfolgt ohne Unterlagen.
- Geben Sie die Aufgabenzettel ab - sie enthalten möglicherweise einige Ihrer Antworten.
- 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. Schreiben Sie deutlich, denn falsche oder unleserliche Schreibweise ergibt Punktabzug!

1. autopilot
2. airframe
3. altimeter
4. aileron
5. auxiliary power unit
6. bleed air
7. brake
8. bus
9. bypass valve
10. cargo compartment
11. circuit breaker
12. chapter

- 2.) Nennen Sie die entsprechende Bezeichnung folgender Luftfahrtausdrücke in englischer Sprache. Schreiben Sie deutlich, denn falsche oder unleserliche Schreibweise ergibt Punktabzug!
1. Uhr
 2. Regelung
 3. verdichten
 4. Reiseflug
 5. Bedienung mit Essen
 6. Zylinder
 7. Differenzdruck
 8. Sinkflug
 9. Kurskreisel
 10. Tür
 11. abwärts
 12. Anzeige

Flugzeugsysteme allgemein

(1 Punkt je Aufgabe – falls nicht anders angegeben)

- 3.) Für welches Flugzeugsystem (Bezeichnung und ATA-Kapitel) ist dies die 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.) Welches waren – historisch gesehen – die ersten Flugzeugsysteme? Nennen Sie 2 Systeme!
- 5.) Wie werden ATA 36, 21, 30 zusammenfassend genannt?
- 6.) Welche Bedeutung haben Flugzeugsysteme? Bezüglich ...
- ... der Leermasse des Flugzeugs:
 - ... der Produktionskosten eines Flugzeugs:
 - ... der direkten Wartungskosten (DMC):
 - ... der direkten Betriebskosten (DOC):
- Geben Sie jeweils eine ungefähre Prozentzahl an!
- 7.) Welche Firma (allgemeine Bezeichnung / Beschreibung) definiert die Flugzeugsysteme?

Welche Firma (allgemeine Bezeichnung / Beschreibung) baut Flugzeugsysteme?

8.) *CS 25.969 Fuel tank expansion space*

Each fuel tank must have an expansion space of not less than 2% of the tank capacity. It must be impossible to fill the expansion space inadvertently with the aeroplane in the normal ground attitude.

Wie nennt man diesen "expansion space"?

9.) Welche Funktion / Bedeutung haben die ...

a) Minimum Equipment List (MEL)?

b) Master Minimum Equipment List (MMEL)?

10.) Wie viele Arten von Sekundärenergien gibt es im Flugzeug?

Welche Sekundärenergien sind es?

Wie viele bidirektionale Möglichkeiten zur Umwandlung gibt es zwischen diesen Sekundärenergien?

11.) Was versteht man nach ATA unter „Cabin Systems“ (ATA 44)?

12.) Welche Aufgabe hat ein Cockpit Voice Recorder?

13.) ATA 23 ist so definiert:

Those units and components which furnish a means of communicating from one part of the aircraft to another and between the aircraft or ground stations, includes voice, data, C-W communicating components, PA system, intercom and tape reproducer-record player.

Was ist C-W Kommunikation?

Was ist ein PA System?

14.) Zu welchem ATA-Kapitel gehören die Seitenruderpedale?

- 15.) Beschreiben Sie kurz die Aufgabe und den Aufbau eines Instrumentenlandesystems (ILS)?
(2 Punkte)
- 16.) Was ist eine Essential APU und was im Unterschied dazu eine Non-Essential APU?
- 17.) Welche Bedeutung kann einer APU bei einem ETOPS-Flug zukommen?
- 18.) Wie wird die Zapfluft durch die APU erzeugt?
- 19.) Ein Flugzeug wird bei Temperaturen unter 0 °C abgestellt. Was ist hinsichtlich des Wassersystems zu beachten?
- 20.) Wie unterscheiden sich die Aufgaben eines Hochdruckpneumatiksystems (High-pressure Pneumatic Systems) von einem Niederdruckpneumatiksystems (Low-pressure Pneumatic Systems)?
- 21.) Welche Aufgabe hat der Vorkühler (precooler)? Was können Sie daraus ableiten hinsichtlich des zu erwartenden Wirkungsgrades eines pneumatischen Systems im Flugzeug? Hinweis: Das pneumatische System umfasst hier die Gewinnung der Zapfluft im Triebwerk und den pneumatischen Verbraucher.
- 22.) Wie wird bei der Boeing 787 die Klimaanlage versorgt? Worin soll der Vorteil dieses Systems liegen?
- 23.) Landescheinwerfer verbessern die Sichtbarkeit des landenden Flugzeugs.
 Landescheinwerfer müssen während des gesamten Fluges eingeschaltet sein.
 Landescheinwerfer dienen zur Beleuchtung des Bugfahrwerksschachtes.
 Landescheinwerfer helfen dem Piloten zum Erkennen des richtigen Momentes für das Abfangen.

- 24.) Beschreiben Sie die Grundlagen der Vereisung! Unter welchen Bedingungen kann es zur Vereisung kommen? Beschreiben Sie den Mechanismus der Vereisung! Welche Formen von Eis können sich bilden? Wovon ist die Menge des Eisansatzes abhängig? Welche Effekte sind es, die die Vereisung so kritisch machen? Nutzen Sie gegebenenfalls ein separates Blatt. (5 Punkte)

Fragen zur Vortragsreihe

(1 Punkt je Aufgabe)

- 25.) Welche Aufgaben übernimmt eine Multifunktionale Brennstoffzelle?
- 26.) Es wird eine weitere Steigerung der Passagierkilometer im Luftverkehr erwartet. Das Luftverkehrssystem wird dabei aber an seine Grenzen stoßen. Was wird sich dabei zunehmend am Flughafen als Nadelöhr herausstellen?
- 27.) Welches sind die zwei Kategorien der Wartung im Hinblick auf deren Planbarkeit?
- 28.) Welches sind die zwei Kategorien der Wartung im Hinblick auf die Zeit und den Ort der Durchführung?
- 29.) Wie viele Minuten darf sich die Off-Block-Zeit eines Fluges maximal verzögern, ohne dass der Flug als verspätet (delayed) gilt?
- 30.) Was versteht man unter dem kritischen Pfad (critical path) bei der Abfertigung des Flugzeugs (turnaround)?

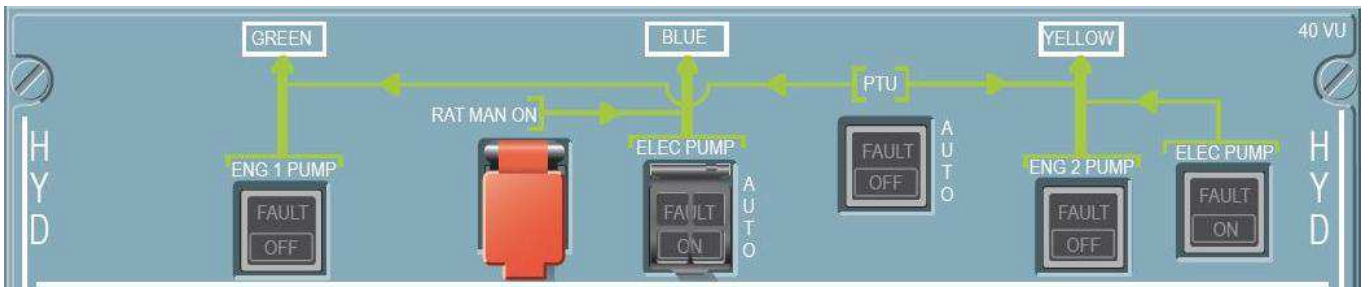
Flugzeugsysteme des Airbus A321

(1 Punkt je Aufgabe – falls nicht anders angegeben)

31.) Welche zwei Funktionen können hier betätigt werden?



32.) Welches Panel ist hier gezeigt?



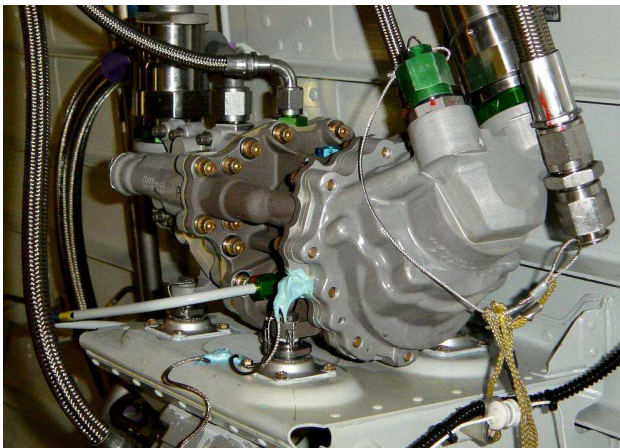
33.) Erklärung Sie die Funktion der 6 gezeigten Knöpfe aus Aufgabe 32! (2 Punkte)

34.) Welches Panel ist hier gezeigt?

Welchen Namen hat das Panel im Panel?



35.) Welches Teil ist hier gezeigt?



36.) Welche zwei großen Teile sind hier gezeigt?



37.) Zu welchem der drei Systeme gehören die in Aufgabe 36 gezeigten Teile?

38.) Welche Rollrate wird im Reiseflug erreicht, wenn der Sidestick links oder rechts an den Anschlag gebracht wird?

39.) Was wird im normalen Reiseflug mit dem Sidestick beim Ziehen oder Drücken kommandiert?

40.) Welche Hydrauliksysteme versorgen das Seitenruder?

41.) Welche Aufgabe hat das Vorrangventil (priority valve)?

42.) Welche Aufgabe hat der Akkumulator im Hydrauliksystem?

43.) Was bedeutet Rezirkulation im Zusammenhang mit der Klimaanlage?

44.) Die Systeme der elektrischen Energieerzeugung (Electrical Power, ATA 24) im Flugzeug sind benannt nach ihrem prinzipiellen Aufbau. Wie nennt man das Prinzip nach dem das elektrische System der A321 aufgebaut ist?

45.) Welche Funktion sollen diese Teile in der Flügelspitze erfüllen? Bitte beschreiben Sie ausführlich! (3 Punkte)

