

Příloha č. 11
ke zprávě o průběhu přijímacího řízení na vysokých školách pro akademický rok 2022 – 2023
na ČVUT v Praze Fakultě dopravní

Informace o písemných přijímacích zkouškách

(úplné zadání zkušebních otázek či příkladů, které jsou součástí přijímací zkoušky nebo její části, a u otázek s výběrem odpovědi správné řešení)

Navazující magisterský studijní program

Provoz a řízení letecké dopravy

N1041A040010

Všeobecné znalosti letadel a letecké dopravy

Jméno:

Datum:

1. Jaký signál použije na začátku rádiové zprávy pilot, který chce upozornit ostatní, že bude vysílat pilnostní zprávu? (1b)
„pan pan“
správně také: pan pan, pan pan, pan pan

2. Kdo (jaký subjekt) stanovuje (zadává) uvedené časy související s letem? (2b)

CTOT : *Network Manager (NMOC/EUROCONTROL)*

TOBT : *Handlingová společnost (po dohodě s posádkou)*

TSAT : *ATC*

EOBT : *Letecký dopravce/Provozovatel letadla/Posádka letadla (všechny možnosti OK)*

3. Na časovou osu vynesete jednotlivé vypočtené časy označované jako CTOT, TSAT, TTOT, TOBT a přiřadíte jim konkrétní (fiktivní) hodnoty času, tak aby se mohlo jednat o případ realizovatelného letu. Čas pojiždění pro daný let byl vypočítán na 10 minut (žádné odmrazování není aplikováno). (2b)

TTOT se nachází uvnitř intervalu $<CTOT-5 \text{ min}, CTOT+10 \text{ min}>$, $TSAT=TTOT-\text{čas pojiždění}$, $TOBT \leq TSAT$

4. Jaké způsoby a postupy jsou aplikovány, aby bylo provozně zajištěno, že nedojde k tomu, aby letadlo, které se nachází ve fázi konečného přiblížení a přistání, přijímalo znehodnocený (rušený/interferovaný) signál od systému ILS-LLZ? Vyjmenujte alespoň tři věci. (3b)

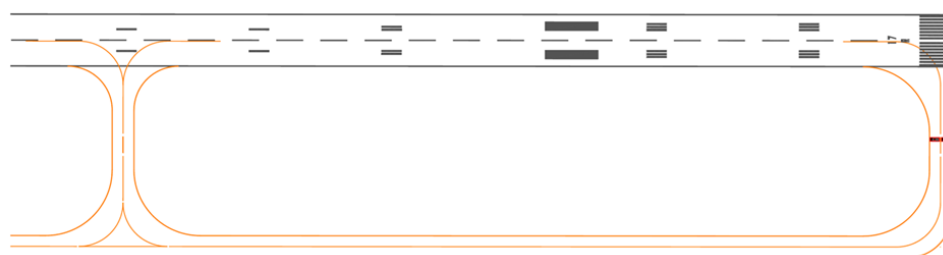
- *Aplikace ochranných pásem kolem (anténního) systému*
- *Aplikace ochranných prostorů kolem (anténního) systému (kritický a senzitivní prostor)*
- *Monitorování vysílaného signálu systémem (NFM, FFM, a další monitory v různých úrovních systému)*

- Zajištění dostatečných rozstupů mezi letadly
- Přidělení správné zkoordinované frekvence (se sousedními systémy) v rámci alokovaného frekvenčního spektra.
- Pozemní a letové ověřování dle definovaného programu

5. Do vytvořeného obrazce RWY zakreslete veškeré značení dráhy od prahu dráhy do konce dotykové zóny. Výsledné schéma musí obsahovat následující součásti: (3b)
- Značení prahu dráhy
 - Označení RWY (17 R)
 - Osa RWY
 - Značení dotykové zóny se kódováním vzdálenosti
 - Značení zaměřovacího bodu



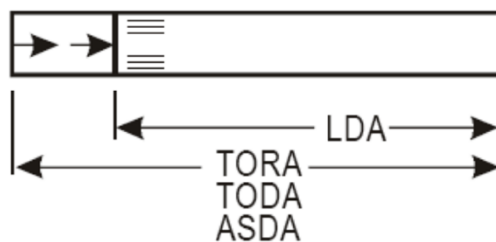
Správná odpověď:



6. Zakreslete značení používané před posunutým prahem dráhy a uveďte vyhlášené délky k této konfiguraci. (2b)



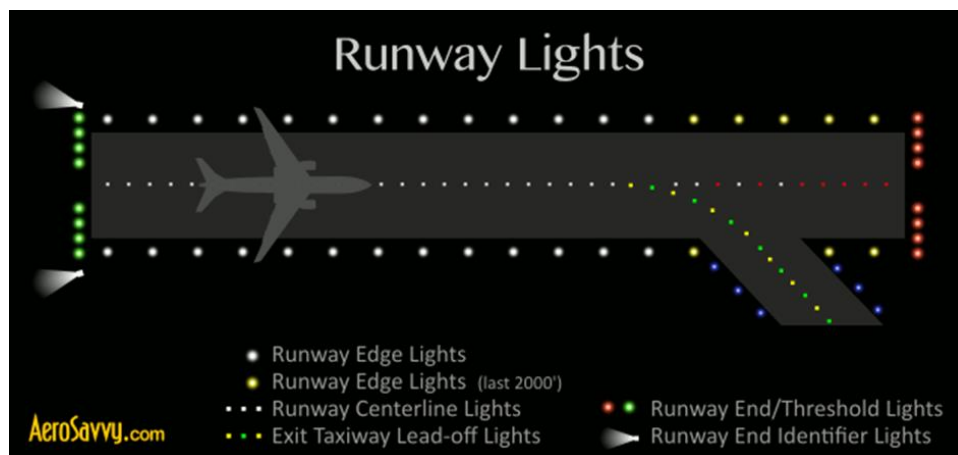
Správná odpověď:



7. Do obrazce dráhy vyobrazeného níže vyznačte všechny druhy návěstidel a doplňte k nim jejich barvu. (3b)



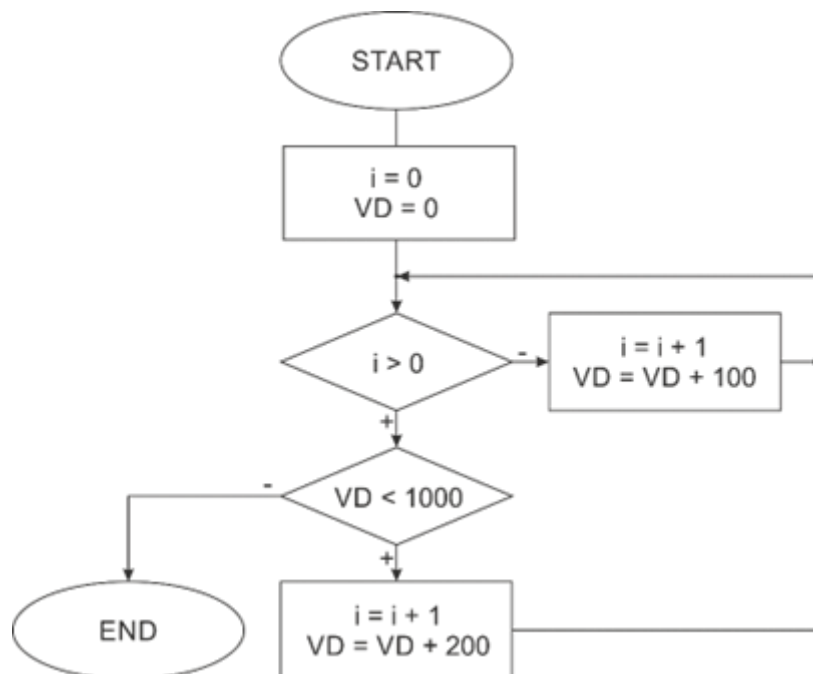
Správná odpověď:



8. Jaká světla na příčce PAPI uvidí pilot během přistání, když se nachází o 1 stupeň pod sestupovou rovinou. (2b)

4 červená

9. Zrak je nejdůležitějším smyslem nejen u leteckých specialistů. Lidské oko obsahuje buňky citlivé na viditelnou část elektromagnetického záření (VIS). Určete, jaká vlnová délka (VD) je získána v jednotlivých situacích (i). Dále určete, při kterých situacích (i) se jedná o VIS, jestliže proměnná VD je v nm. (3b)



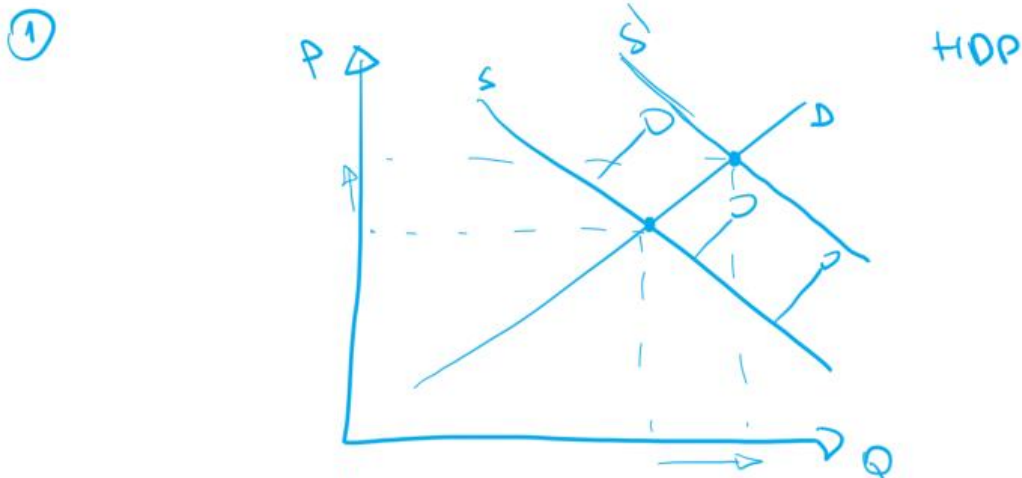
- i=0: VD=0
- i=1: VD=100
- i=2: VD=300 → VIS
- i=3: VD=500 → VIS
- i=4: VD=700
- i=5: VD=900
- i=6: VD=1100

10. Při kontrole letadla na letišti na úrovni hladiny moře si mechanik údržby způsobí hloubkové poranění hlavy, přičemž se skrz ránu do krevního systému dostává vzduch. Stevard si obdobné zranění způsobí o dvířka nadhlavního zavazadlového prostoru v letadle s přetlakovanou kabinou, a to ve FL550, přičemž tlak vzduchu v této výšce je přibližně 9 kPa. Jestliže je tlak v mozkových cévách průměrně 80 mmHg a 1 mmHg = 133 Pa, bude při poranění stewarda docházet také k nasávání vzduchu do krevního oběhu nebo ne? Odpověď zdůvodněte. (4b)

ANO BUDE, protože tlak vně nás nezajímá, jelikož je kabina přetlakovaná, tj. bude se to chovat stejně, jako na zemi.

Uznatelné také: NELZE PŘESNĚ URČIT, jelikož neznáme kabinovou výšku, resp. tlak v kabině.

11. Na grafu nabídky a poptávky vyznačte vliv růstu HDP na poptávku po letecké dopravě. Jak se posune rovnovážný bod? Řešení úlohy nakreslete a slovně popište zvolený postup. (2b)



ROVNOVÁŽNÍ BOD SE POSUNE DOPRAVA,
OBJEM PRODAJŮ LETENÍ SE ZVÍŠÍ
I CENA SE ZVÍŠÍ.

12. Letecká společnost provozuje dva letouny ATR 72 s konfigurací 68 sedadel na lince mezi dvěma ostrovy, které jsou od sebe vzdálené 200 km. Každé letadlo letí na dané frekvenci 5x denně, cestující veze v obou směrech. Jaké by měly být výnosy na 1 osobo-kilometr (RPK) v případě, že náklady na jeden dostupný sedačko-kilometr (ASK) jsou 1,5 € a průměrná obsazenost je 90% za předpokladu, že společnost chce vytvářet zisk? (3b)

$$3 \times 68 \times 5 \times 2 \times 200$$

$$408\,000 \text{ ASK}$$

$$T \times T = Q \times U$$

$$408\,000 \times 0,9 \times Y = 408\,000 \times 1,5$$

$$Y = \frac{408\,000 \times 1,5}{408\,000 \times 0,9} = \boxed{\frac{1,67 \text{ €}}{\text{RPK}}}$$

13. V roce 2005 došlo v Austrálii k řízenému letu do terénu. Vyšetřování následně ukázala, že situace nebyla zaviněna pouze samotným pilotem, ale přispělo k ní několik dalších faktorů, což lze ukázat aplikací SHELL modelu. K níže uvedeným faktorům, které se na nehodě podílely, uveďte jednotlivé vazby dle modelu SHELL. (2b)
- a. Špatné situační povědomí posádky v důsledku snížené viditelnosti a špatného počasí.
 - b. Selhání komunikace mezi kapitánem a kopilem v důsledku nízkých zkušeností kopilota s daným typem přístrojového přiblížení.
 - c. Letadlo nebylo vybaveno žádným systémem, který by piloty varoval, je-li jejich letadlo v bezprostředním nebezpečí nárazu do země.
 - d. Operační manuál neobsahoval jasné informace ohledně přistávacích rychlostí.
- a) L-E (liveware-environment)
 - b) L-L (liveware-liveware)
 - c) L-H (liveware-liveware)
 - d) L-S (liveware-software)

14. Při přechodu letu z podzvukové do nadzvukové oblasti se velmi výrazně mění odpor letounu. Zdůvodněte, čím je to způsobeno. (2b)

Rázová vlna, vlnový odpor

15. Porovnejte vlastnosti pístových a turbínových motorů v pohonech letadel z pohledu využití pro různé oblasti letectví, popište a podrobně zdůvodněte potřebu využití dvouproudových motorů. (2b)

Pístové motory – malé, levné, rychlá změna výkonu, pro pohon vrtulí, ve všeobecném letectví (historicky i v dopravním). Mají problém s prací ve vysokých výškách, nutno řešit přeplňování.

Turbínové motory – nepřerušovaný pracovní cyklus, kompresor integrální součástí, možnost práce ve vysokých výškách a vysokých rychlostech – proudové motory, turbohrádelové, turbovrtulové.

Dvouproudové motory jsou efektivnější než jednoproudové v podzvukových rychlostech, což znamená menší spotřebu paliva.