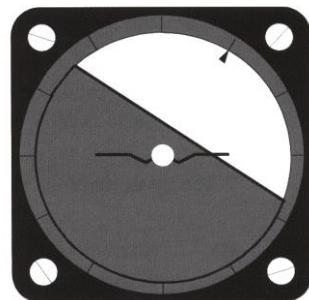


## ISPITNA PITANJA IZ PREDMETA: AVIONIKA I IFR LETENJE

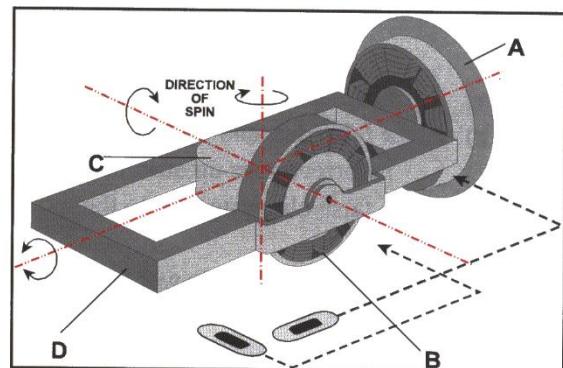
1. Šta pokazuje prikazana slika?

- a) zaokret u desno u propinjanju,
- b) propinjanje i obaranje levog krila,
- c) 30 deg nagib udesno uz propinjanje,
- d) **30 deg nagib ulevo uz poniranje.**



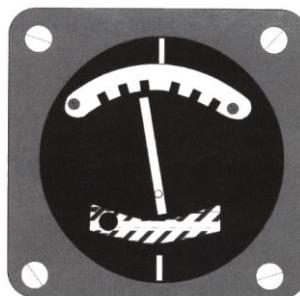
2. Zaokružite tačan odgovor, oznake na slici redom, "A", "B", "C" i "D" se odnose na:

- a) motor rotacije nagiba, kućište rotora, motor rotacije prevrtanja, spoljni prsten
- b) motor rotacije prevrtanja, motor rotacije nagiba, kućište rotora, spoljni prsten,**
- c) motor rotacije nagiba, motor rotacije prevrtanja, kućište rotora, spoljni prsten
- d) spoljni prsten, motor rotacije nagiba, motor rotacije prevrtanja, kućište rotora.



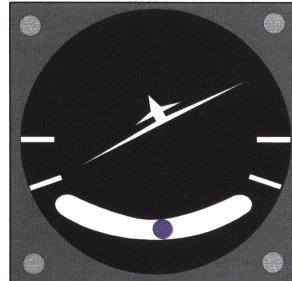
3. TBI (Turn and Bank Indicator) pokazuje:

- a) veličinu zaokreta u levo i klizanje**
- b) avion koji skreće udesno taksirajući
- c) avion će napraviti pun zaokret za 1 minutu
- d) avion zaokreće udesno



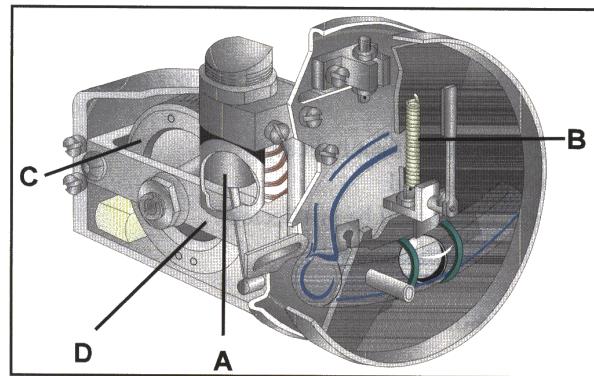
4. Na slici je prikazan Avion čiji instrument pokazuje:

- a) avion će napraviti zaokret od 180 deg za dva minuta
- b) potreban je jedan minut da avion skrene za 90 deg
- c) avion zaokreće 3 deg po sekundi
- d) avion zaokreće ulevo 3 deg po sekundi



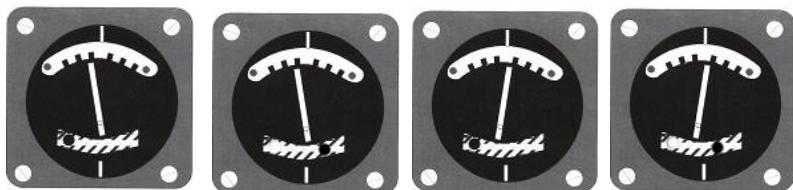
**5. Pozicije na slici označene sa A,B,C i D su redom:**

- a) kalibraciona opruga, rotor, inercioni prsten, cilindar i klip,
- b) prigušni prsten, komoru, cilindar i klip i inercioni prsten,
- c) inercioni prsten, prigušni cilindar, rotor, pokazivač,
- d) klip, kalibraciona opruga, rotor, inercioni prsten.

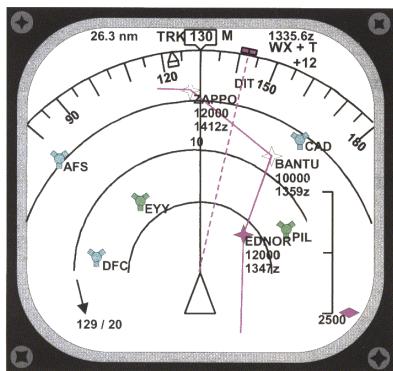


**6. Korektna pozicija pokazivača na instrumentu nagiba i klizanja (Turn and Bank), prilikom zaokreta u levo tokom vožnje aviona na tlu je prikazana slikom pod:**

- a) igla levo, kuglica levo
- b) igla levo, kuglica desno**
- c) igla desno, kuglica levo
- d) igla desno, kuglica desno



**7. Napišite šta prikazuju slike od 7A do 7F**



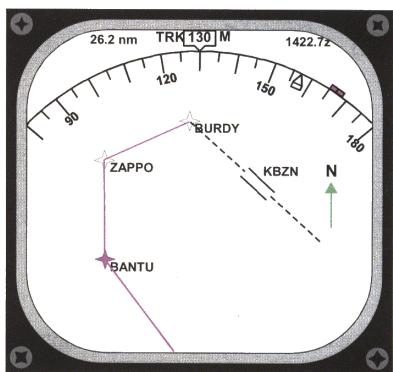
Slika 7-A



Slika 7-B



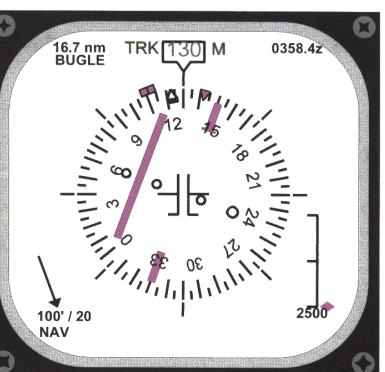
Slika 7-C



Slika 7-D

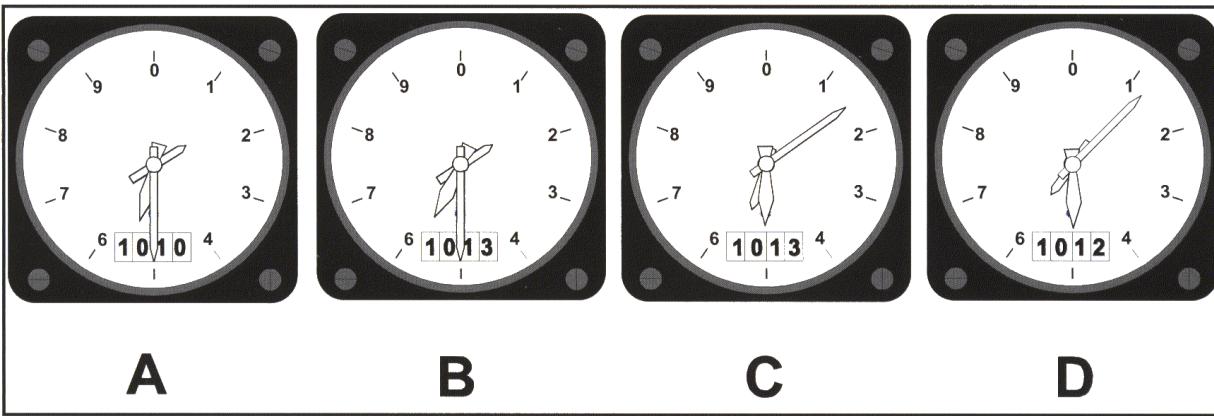


Slika 7-E



Slika 7-F

**8. Šta je prikazano ovim slikama i koja od njih pokazuje nivo 155?**



**9. Šta u elektronici, telekomunikacijama i kompjuterskim mrežama predstavlja multipleksiranje analognih signala?**

**Odgovor:** Multipleksiranje je proces u kome se više analognih ili digitalnih signala kombinira u jedan signal i prijenosi nekim prijenosnim medijem do željenog prijemnika.

**7A. Navigacioni displej sa označenom navigacionom tačkom, pravcem (kursom) leta i navigacionim stanicama.**

**7B Navigacioni displej sa žiro direkcionalom i indikatorom odstupanja od zadatog pravca leta prema zemaljskom navigacionom sredstvu VOR i pokazivačem penjanja.**

**7C Navigacioni displej sa označenom navigacionom tačkom, pravcem (kursom) leta sa indikatorom odstupanja od zadatog pravca leta prema zemaljskom navigacionom sredstvu VOR, navigacionim stanicama i meteo situacijom.**

**7D Navigacioni displej sa navigacionim stanicama i naznakom kursa leta.**

**7E Navigacioni displej sa označenom navigacionom tačkom, pravcem (kursom) leta i indikatorom odstupanja od zadatog pravca leta prema zemaljskom navigacionom sredstvu VOR, meteo situacijom i pokazivačem penjanja.**

**7F Navigacioni displej sa žiro direkcionalom i indikatorom odstupanja od zadatog pravca leta prema zemaljskom navigacionom sredstvu VOR.**

**10. Šta predstavlja Analogna sklopka, kakava joj je vrednost otpora u uključenom a a kakva u isključenom stanju? Koje su joj prednosti?**

**Odgovor:** Analogna sklopka je električki sklop za vjeran prijenos analognog signala

U uključenom stanju ima vrlo mali otpor a u isključenom vrlo velik

Prednosti:

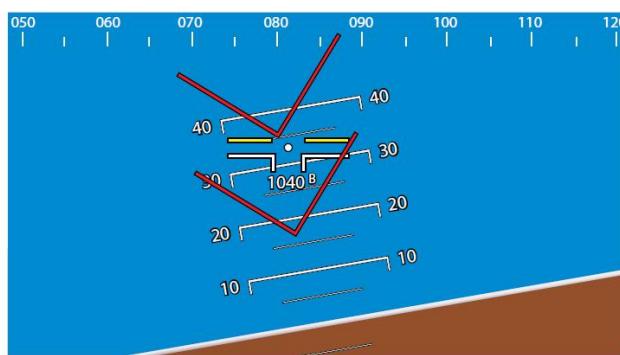
- Velika brzina rada
- Nema pokretnih djelova
- Mogućnost prijenosa vrlo malih napona i struja

## 11. Šta su analogne a šta digitalne komande u sastavu avionike?

Odgovor:

- Analogne komande ili klasične su sistem upravljanja letilice nezavisan od informatike, koje su generisale nezavisne elektro komande ili hidrauličke komande, koje su kalibrisane mehanički i nisu direktno omogućavale prikupljanje podataka o položaju aerodinamičkih površina u odnosu na zadate vrednosti.
- Digitalne komande su u sastavu avionike i upotreba istih zadaje jedinstvenom sistemu upravljanja aviona digitalne vrednosti koje se prenose do pretvarača i aktuatora koji nadalje upravljaju položajem aerodinamičkih površina i povratno se očitavaju vrednosti sa senzora položaja aerodinamičkih kontrolnih površina.

## 12. Šta je sve prikazano na ovoj slici? Objasniti šta sugeriju crveni simboli na slici i na šta ukazuju? Na što se sve odnose ostali podaci koji su prikazani slikom?



Slika prikazuje pokazivač orientacije aviona sa crvenim simbolima koji sugeruju izvlačenje iz neželjene orientacije.

**Simboli opisani** ukazuju na potrebu obaranja nosa aviona. **Ostali vredni** podaci se odnose na prikazivanje trendova kretanja i orientacije aviona i predviđa ponašanje letilice. **Na ovom** primeru se vidi da je data brzina, visina i lateralni nagib koji će avion imati nakon nekog vremena sa postojećom orientacijom i brzinom.

## 13. Šta je vazdušni prostor i šta ima svaka država u tom prostoru?

Odgovor:

Vazdušni prostor je prostor iznad kopna i mora koji se poklapa sa državnom granicom i po visini nije ograničen. Svaka država u tom prostoru ima potpuni i nepovrediv suverenitet.

## 14. Šta je kontrolisana zona aerodroma a šta završna kontrolisana oblast?

Odgovor:

**Kontrolisana zona** aerodroma (CTR) je dio vazdušnog prostora koji se proteže horizontalno najmanje 5 NM (Nautičkih Milja) od centra aerodroma u smjeru iz kojeg se prilazi slijetanju.

**Završna kontrolisana oblast** (TMA) je vazdušni prostor u koji ulazi više vazdušnih puteva u kojem se nalazi jedan ili više aerodroma.

**15. Šta predstavlja IFR letenje, pravila kada se primjenjuju takvi letove letovi i prema čemu se obavljaju?**

**Odgovor:**

Letenje uz pomoć instrumenata je upravljanje vazduhoplovom pomoću instrumenata koji su smješteni u kabini aviona (instrumenti za letenje, radio uređaji i radio-navigacioni uređaji).

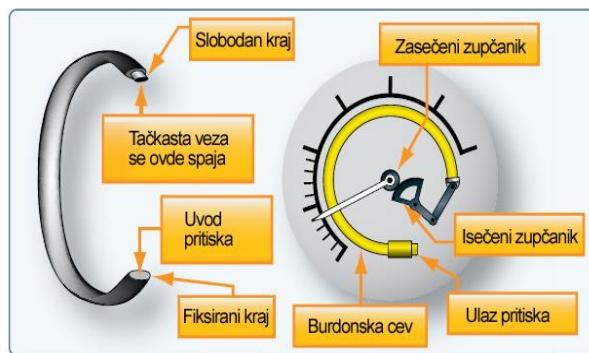
Ova vrsta pravila primjenjuje se:

- Ⓐ Kada su meteorološki uslovi ispod minimuma uslova za let sa vidljivošću
- Ⓑ Ako nadležna kontrola letenja to zahtijeva, bez obzira na meteoroške uslove

Svi IFR letovi obavljaju se prema utvrđenim nivoima leta uz sigurnu dvostranu radio-vezu.

Pilot mora pre poletanja popuniti plan leta i tokom leta mora izveštavati o položaju aviona.

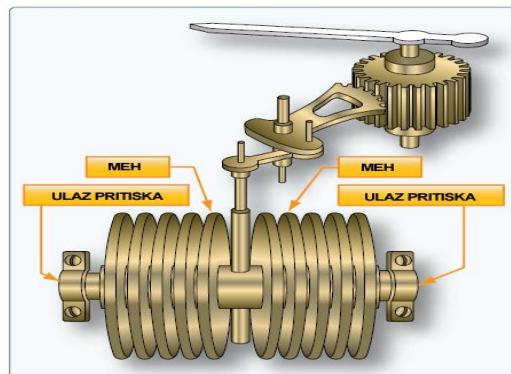
**16. Objasniti princip rada mehanizma sa slike i koju funkciju obavlja?**



**Odgovor:**

**Burdonska cev** je jedan od osnovnih mehanizama za merenje pritiska. Na jednoj strani, koja je slobodna da se kreće, Burdonska cev je zatvorena a drugi kraj joj je pričvršćen i otvoren. Kada je potrebno izmeriti fluid isti se usmerava u otvoreni deo, i pod pritiskom slobodni deo cevi ima tendenciju da se ispravi srazmerno pritisku. Kada se pritisak umanji cev se vraća u predhodnu - početnu zakrivljenost - kontrakcija. Cev je vezana za pokazivač polugom i parcijalnim - isečenim zupčanicom (isečen stoga što se traži rotacija jednaka delu punog kruga) i tom vezom ispravljanje ili kontrakcija je transformiše u rotaciju isečenog zupčanika koji rotira zasečeni zupčanik i na taj način posledično pokreće pokazivač. Dodatno Burdonska cev je pričvršćena na podsklop instrumenta promenljive - podesive početne pozicije što omogućava kalibraciju početnog - nultog stanja merenja.

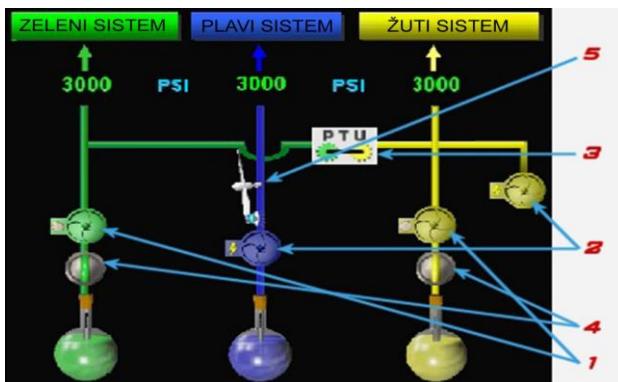
17. Šta prikazuje naznačena slika, objasnite principe rada ?



Odgovor:

**Mehovi u meraču** diferencijalnog pritiska poredi dve različite vrednosti pritiska i zavisno od promene volumena mehova mehanizam se inicijalno pomera od meha kod koga je rast volumena veći i to kretanje se transformiše u kretanje pokazivača koji pokazuje na koji je ulaz doveden – tj. očitan veći pritisak. **Neovisno od** namene instrument za merenje diferencijalnog pritiska pokazuje potrebu očitavanja podataka električnim putem, npr. korišćenjem piezo-senzora i konverzije električnog signala u analogni ili digitalni signal. **Shodno većoj** osetljivosti elektro-senzora omogućuno je preciznije posredno pozicioniranje pokazivača bilo da ima mehanički ili elektronski izlaz.

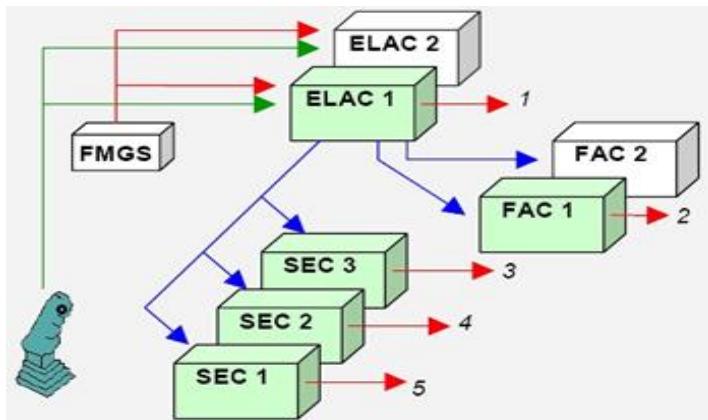
18. Slika prikazuje nezavisne hidraulične sisteme aviona A320, koliko ima nezavisnih hidrauličkih sistema i objasniti izvore napajanja svakog od njih?



Odgovor:

**A320 ima tri nezavisna** hidraulička sistema, zeleni, plavi i žuti. **Zeleni i žuti** sistemi dobijaju pritisak radom motora, dok plavi može dobijati pritisak od električne pumpe. **Jedinica** za prenos snage omogućuje da zeleni sistem bude napajan od žutog i obrnuto. **Požarni** ventili se nalaze između rezervoara i pumpi koje pogone motori. **Plavi** hidraulički sistem se napaja električnom pumpom a u vanrednim okolnostima se napaja spoljnjim aerodinamičkim generatorom (**RAT**).

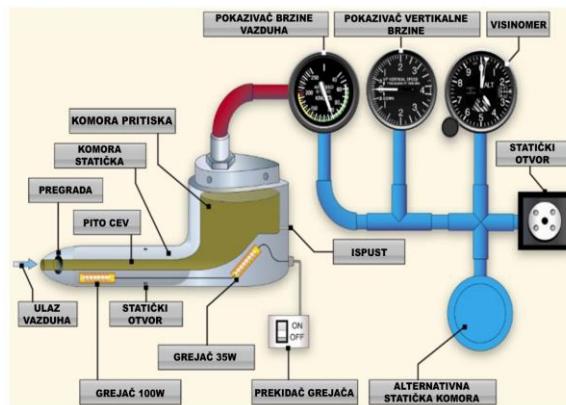
19. Na slici je prikazano elektronsko upravljanje aileronima, shodno slici objasnite kontrolu prevrtanja na avionu A 320, koju funkciju obavlja jedan, koju drugi a koju rezervni ELAC kompjuter?



Odgovor:

**Kontrola prevrtanja** na A320 se vrši aktiviranjem palice (sidestick) ili komandama autopilota. **Kada se** aileroni akriviraju palicom električni signal koji se upućuje u odgovarajući **ELAC** kompjuter, kojih A320 ima dva, od kojih jedan radi kao osnovni radni **ELAC** kompjuter a drugi kao bekap i rezervni **ELAC** kompjuter za rad u slučaju otkaza prvog. **ELAC** kompjuter prosleđuje signal do oba radna **SEC** kompjutera, koji kontrolišu spojlere i do **FAC** kompjutera koji zadaje komande kormilu pravca. **Za razliku** od **SEC** kompjutera kojih ima tri u avionu, **FAC** kompjutera ima dva sa istim režimom rada kao u slučaju **ELAC** kompjutera. **Kompjuteri** prosleđuju usaglašene komande kontrolnim površinama. **Kontrolne površine** tada vrše otklon shodno komandi palice. **Iz sigurnosnih** razloga pri procesiranju signala kompjuteri proveravaju i primenjuju mogućnost prekoračenja unapred zadatih ograničenja koje se ne smiju prekoračiti. **Kad avionom** upravlja autopilot **FMGS**, signali se sa istog prosleđuju aktivnim **ELAC** i **FAC** kompjuterima. **Aktivni kompjuteri** se uslučaju otkaza zamenjuju automatski rezervnim.

20. Dajte osnovnu definiciju Avionike. Šta prikazuje naznačena slika?



Odgovor:

Avionika je skup sistema za prikupljanje, obradu, prenos i prezentaciju podataka u svrhu upravljanja letilicom. U ovo spada i očitavanje, obrada i prenos podataka sistema za upravljanje, komandi, sa analognim ili digitalnim unosom.

Analogni senzori čine pretvaranje – konverziju podataka obaveznim, obrada digitalnih podataka obavezuje primenu računara, a to stvara mogućnost upravljanja unosom podataka sa komandi umesto klasičnih komandi hidrauliokom i/ili pneumatikom ili servomotorima aktivirajućih komandi. To je dovelo do toga da i sistem upravljanja letilicom pripadne skupu avionike za razliku od posebnog sistema koji je činio kod klasičnih letilica.

Na slici je prikazan analogni sklop za očitavanje i prikaz podataka o visini, brzini i vertikalnoj brzini aviona.