

**Arkusze zawiera informacje prawnie
chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu**

Układ graficzny © CKE 2020



Nazwa kwalifikacji: **Wykonywanie obsługi liniowej statków powietrznych i obsługi hangarowej wyposażenia awionicznego**

Oznaczenie kwalifikacji: **E.17**

Wersja arkusza: **SG**

E.17-SG-22.01

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2022

CZĘŚĆ PISEMNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2012**

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 10 stron. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
2. Do arkusza dołączona jest KARTA ODPOWIEDZI, na której w oznaczonych miejscach:
 - wpisz oznaczenie kwalifikacji,
 - zamaluj kratkę z oznaczeniem wersji arkusza,
 - wpisz swój numer PESEL*,
 - wpisz swoją datę urodzenia,
 - przyklej naklejkę ze swoim numerem PESEL.
3. Arkusz egzaminacyjny zawiera test składający się z 40 zadań.
4. Za każde poprawnie rozwiązane zadanie możesz uzyskać 1 punkt.
5. Aby zdać część pisemną egzaminu musisz uzyskać co najmniej 20 punktów.
6. Czytaj uważnie wszystkie zadania.
7. Rozwiązania zaznaczaj na KARCIE ODPOWIEDZI długopisem lub piórem z czarnym tuszem/atramentem.
8. Do każdego zadania podane są cztery możliwe odpowiedzi: A, B, C, D. Odpowiada im następujący układ kratek w KARCIE ODPOWIEDZI:

A	B	C	D
---	---	---	---

9. Tylko jedna odpowiedź jest poprawna.
10. Wybierz właściwą odpowiedź i zamaluj kratkę z odpowiadającą jej literą – np., gdy wybrałeś odpowiedź „A”:

<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
-------------------------------------	---	---	---

11. Staraj się wyraźnie zaznaczać odpowiedzi. Jeżeli się pomylisz i błędnie zaznaczysz odpowiedź, otocz ją kółkiem i zaznacz odpowiedź, którą uważasz za poprawną, np.

<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
-------------------------------------	---	---	-------------------------------------

12. Po rozwiązaniu testu sprawdź, czy zaznaczyłeś wszystkie odpowiedzi na KARCIE ODPOWIEDZI i wprowadziłeś wszystkie dane, o których mowa w punkcie 2 tej instrukcji.

Pamiętaj, że oddajesz przewodniczącemu zespołu nadzorującego tylko KARTĘ ODPOWIEDZI.

Powodzenia!

* w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

Zadanie 1.

Na który zakres należy ustawić analogowy miernik wielozakresowy przed przeprowadzeniem pomiaru napięcia ok. 14 V DC, aby błąd odczytu był minimalny?

- A. 15 V
- B. 30 V
- C. 45 V
- D. 60 V

Zadanie 2.

Woltomierzem cyfrowym o błędzie podstawowym $\pm (0,1\% \text{ odczytu} + 2 \text{ dgt})$ na zakresie pomiarowym 200 V zmierzono wartość napięcia $U=123,4 \text{ V}$. Błąd graniczny pomiaru jest równy

- A. $\pm 0,22 \text{ V}$
- B. $\pm 0,32 \text{ V}$
- C. $\pm 0,42 \text{ V}$
- D. $\pm 0,52 \text{ V}$

Zadanie 3.

Na rysunku zamieszczono tarczę zakrętomierza z chyłomierzem poprzecznym, który wskazuje zakręt

- A. w lewo, prawidłowy.
- B. w prawo, prawidłowy.
- C. w lewo z wyślizgiem.
- D. w prawo z ześlizgiem.



Zadanie 4.

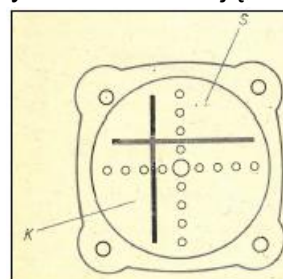
Ile wynosi wartość natężenia prądu, jeżeli do pomiaru zastosowano bocznik o parametrach 240 A, 30 mV, a miliwoltomierz przyłączony do bocznika wskazuje 13 mV?

- A. 91 A
- B. 104 A
- C. 117 A
- D. 130 A

Zadanie 5.

Położenia wskazówek kursu K i ścieżki S na rysunku wskaźnika odchyień ILS informują, że samolot zajmuje pozycję

- A. z lewej strony osi podejścia i powyżej ścieżki.
- B. z lewej strony osi podejścia i poniżej ścieżki.
- C. z prawej strony osi podejścia i powyżej ścieżki.
- D. z prawej strony osi podejścia i poniżej ścieżki.



Zadanie 6.

Wskaż parametr według którego radiokompas ADF (ang. *Automatic Direction Finder*) wyznacza wartość radionamiaru?

- A. Minimum amplitudy.
- B. Różnica czasu.
- C. Różnica faz.
- D. Suma faz.

Zadanie 7.

Zgodnie z zamieszczoną na rysunku tarczą pomiarową przyrządu maksymalna wartość wielkości mierzonej wynosi około

- A. 15 m/s
- B. 20 m/s
- C. 25 m/s
- D. 30 m/s



Zadanie 8.

„Glide slope transmitter” jest to nazwa radiolatarni

- A. kursu.
- B. dalmierza.
- C. ścieżki schodzenia.
- D. znakującej (markerów).

Zadanie 9.

Rejestrator parametrów lotu FDR służy do rejestrowania

- A. obrazu tablic przyrządów podczas lotu.
- B. parametrów pracy zespołu napędowego.
- C. danych eksploatacyjnych i pilotażowo-nawigacyjnych.
- D. rozmów między załogą i kontrolą naziemną lotów.

Zadanie 10.

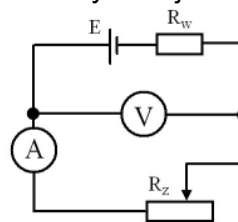
Radiostacja awaryjna pracuje na częstotliwościach

- A. 121,50 MHz i 223,50 MHz
- B. 129,00 MHz i 406,025 MHz
- C. 108÷174 MHz i 225÷400 MHz
- D. 121,500 MHz, 243,00 MHz i 406,025 MHz

Zadanie 11.

W obwodzie, którego schemat zamieszczono na rysunku, po zmniejszeniu rezystancji R_z wskazania

- A. amperomierza i woltomierza zmaleją.
- B. amperomierza i woltomierza wzrosną.
- C. amperomierza wzrosną, a woltomierza zmaleją.
- D. amperomierza zmaleją, a woltomierza wzrosną.



Zadanie 12.

Rurka Prandtla przeznaczona jest do odbierania podczas lotu statku powietrznego ciśnienia

- A. statycznego.
- B. dynamicznego.
- C. całkowitego i statycznego.
- D. cząstkowego i statycznego.

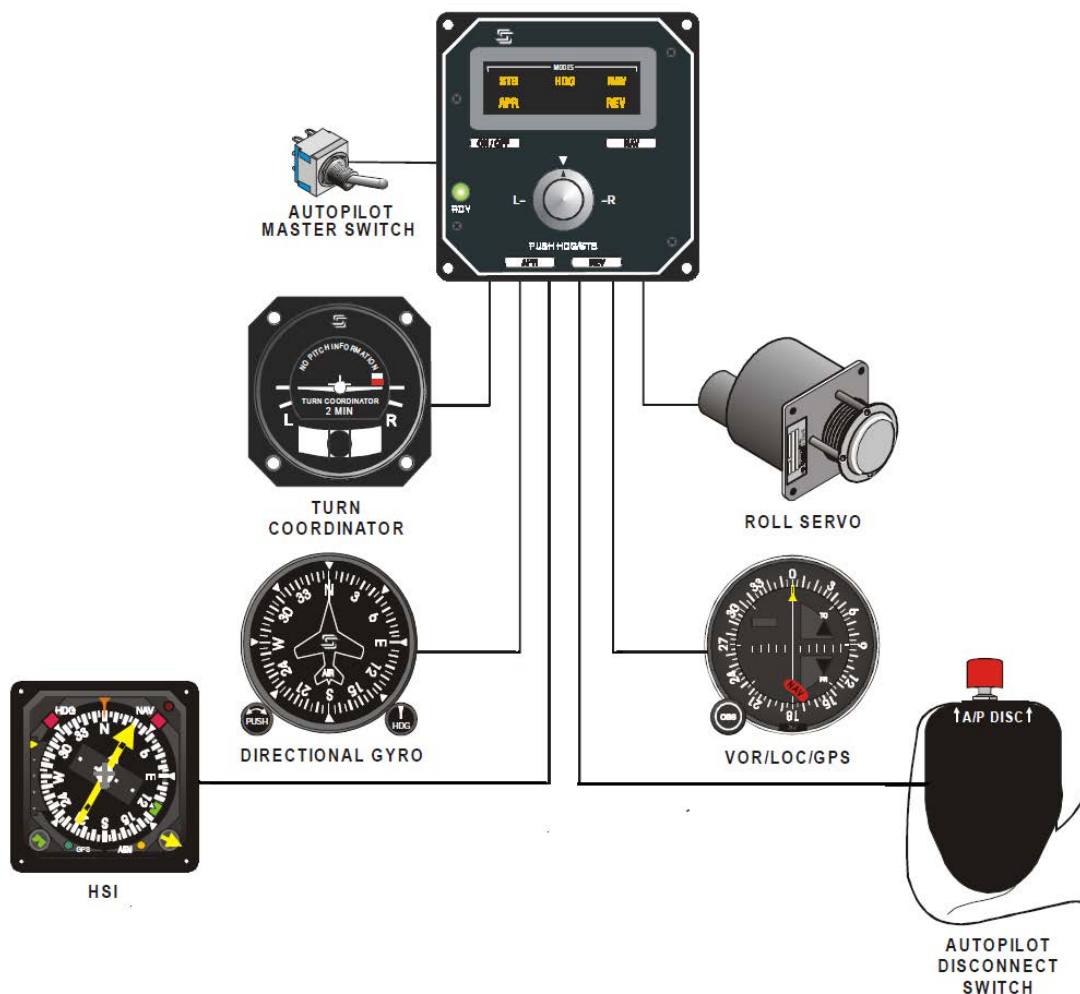
Zadanie 13.

We wskaźniku przedstawionym na rysunku oś główna giroskopu jest

- A. skierowana zgodnie z osią z-z samolotu.
- B. skierowana zgodnie z osią y-y samolotu.
- C. skierowana zgodnie z osią x-x samolotu.
- D. równoległa do płaszczyzny xy samolotu.



Zadanie 14.



Który z przedstawionych na rysunku podzespołów wyznacza i przekazuje do komputera autopilota sygnał uchybu pomiędzy pożądanym kursem magnetycznym a kursem bieżącym, o dokładności umożliwiającej wykonanie dwugodzinnego lotu zgodnie z planem?

- A. TURN COORDINATOR
- B. DIRECTIONAL GYRO
- C. VOR/LOC/GPS
- D. HSI

Zadanie 15.

Wskaż zależność, według której radiowysokościomierz wyznacza rzeczywistą wysokość statku powietrznego.

- A. $H = 2 \cdot C \cdot t$
- B. $H = 0,5 \cdot C \cdot t$
- C. $H = 2 \cdot a \cdot t$
- D. $H = 0,5 \cdot a/t$

gdzie: H – wysokość lotu
 C – prędkość rozchodzenia się fali elektromagnetycznej
 a – prędkość dźwięku
 t – opóźnienie fali

Zadanie 16.

Zgodnie z ideą działania satelitarnych systemów nawigacji GNSS (Global Navigation Satellite Systems) na podstawie informacji z trzech satelitów można stwierdzić, że odbiornik znajduje się w przestrzeni

- A. w określonym w punkcie.
- B. w jednym z dwóch określonych punktów.
- C. w jednym z trzech określonych punktów.
- D. w dowolnym punkcie na określonym okręgu.

Zadanie 17.

Warunkiem prawidłowego określenia odległości do stacji przez układ nawigacyjny VOR jest zainstalowanie systemu

- A. Distance Measurement Equipment.
- B. Instrument Landing System.
- C. Long Range Navigation.
- D. Tactical Air Navigation.

Zadanie 18.

W pokładowej instalacji trójfazowej prądu przemiennego przesunięcie faz napięcia wynosi

- A. 90 stopni.
- B. 120 stopni.
- C. 180 stopni.
- D. 240 stopni.

Zadanie 19.

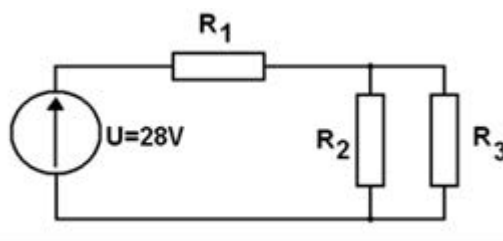
Podstawową zasadą, na której opiera się działanie przyrządów giroskopowych jest zasada zachowania

- A. masy.
- B. pędu.
- C. energii.
- D. momentu pędu.

Zadanie 20.

Ile wynosi całkowita moc prądu stałego wydzielona na rezystorach w układzie przedstawionym na schemacie, jeżeli $R_1 = 14 \Omega$, a $R_2 = R_3 = 28 \Omega$

- A. 1,8 W
- B. 14 W
- C. 28 W
- D. 56 W



Zadanie 21.

Pojemnościowy paliwomierz masowy wyznacza ilość paliwa w zbiorniku w oparciu o różnicę między

- A. gęstością paliwa i powietrza.
- B. lepkością paliwa i powietrza.
- C. rozszerzalnością cieplną paliwa i powietrza.
- D. przewodnością elektryczną paliwa i powietrza.

Zadanie 22.

Obsługa techniczna dużych statków powietrznych użytkowanych do zarobkowego przewozu lotniczego musi być wykonana przez organizację obsługową zatwierdzoną zgodnie z przepisami

- A. PART M
- B. PART 66
- C. PART 145
- D. PART 147

Zadanie 23.

Pojemność elektryczna układu dwóch kondensatorów połączonych szeregowo o pojemności 47 nF każdy wynosi

- A. 94 nF
- B. 47 nF
- C. 23,5 nF
- D. 11,75 nF

Zadanie 24.

Żyroskop (giroskop) astatyczny o trzech stopniach swobody wchodzi w skład

- A. systemu kursowego.
- B. chyłomierza poprzecznego.
- C. wariometru skrzydełkowego.
- D. zakrętomierza żyroskopowego.

Zadanie 25.

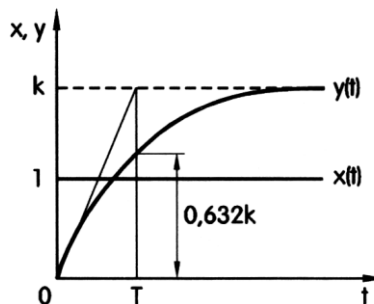
Dwuwejściowa bramka logiczna NOR, w której połączono wejścia jest równoważna

- A. inwerterowi (NOT).
- B. wzmacniaczowi.
- C. bramce AND.
- D. bramce OR.

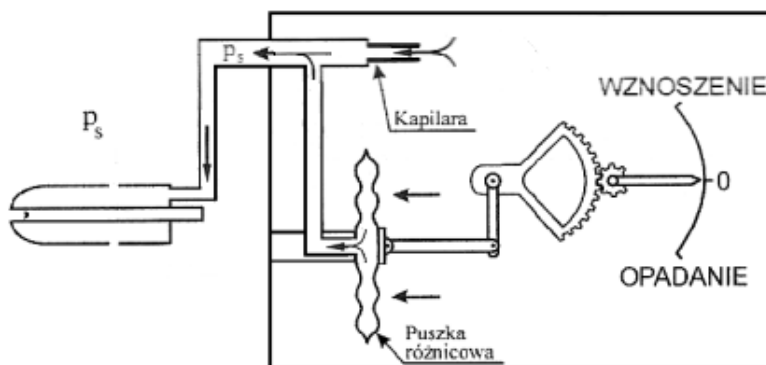
Zadanie 26.

Na rysunku przedstawiono odpowiedź $y(t)$ na wymuszenie skokowe $x(t)$ członu

- A. proporcjonalnego.
- B. opóźniającego.
- C. całkującego.
- D. inercyjnego.



Zadanie 27.



Przedstawiona na zamieszczonym rysunku faza działania wariometru zainstalowanego w statku powietrznym występuje podczas

- A. opadania.
- B. wznoszenia.
- C. lotu poziomego.
- D. lotu ze zniżaniem.

Zadanie 28.

Przełącznik różnicowo-zwrotny na statku powietrznym

- A. załącza i wyłącza oświetlenia kabiny pasażerów.
- B. zabezpiecza przed przegrzaniem i spalaniem grzałki w kuchni pokładowej.
- C. zabezpiecza przed skutkami podłączenia prądnicy z odwrotną biegunowością do sieci pokładowej.
- D. stanowi ochronę przeciwporażeniową, polegającą na wyłączeniu zasilania odbiorników, w przypadku przepływu prądu innymi drogami niż przewody zasilające.

Zadanie 29.

Lotniskowe urządzenie przeznaczone do zasilania elektroenergetycznego zapewnia zasilanie systemów pokładowych DC statków powietrznych energią elektryczną o znamionowym napięciu

- A. stałym 27÷29 V
- B. stałym 36 V i 115 V
- C. przemiennym 27÷29 V, 400 Hz
- D. przemiennym 200÷208 V, 1-fazowym.

Zadanie 30.

Układ *roll damper* jest najczęściej przeznaczony do tłumienia ruchu samolotu

- A. względem osi poprzecznej.
- B. względem osi podłużnej.
- C. względem osi pionowej.
- D. typu holendrowanie.

Zadanie 31.

Kapilara jest elementem budowy

- A. wysokościomierza.
- B. prędkościomierza.
- C. machometru.
- D. wariometru.

Zadanie 32.

Na lekkim, czteroosobowym samolocie ogólnego przeznaczenia przy włączonym zakresie pracy autopilota „STABILIZACJA PRZECHYLENIA”, po wychyleniu przez pilota wolantu w kierunku poprzecznym od położenia neutralnego, całkowite wychylenie lotki wynosi

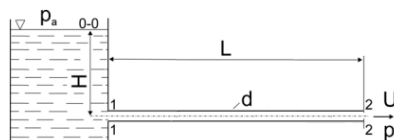
- A. δA
- B. δP
- C. $\delta A + \delta P$
- D. $\delta A - \delta P$

δA – kąt wychylenia lotek przez autopilota
 δP – kąt wychylenia lotki w wyniku działania pilota

Zadanie 33.

W równaniu Bernoulliego dla nieściśliwego płynu idealnego, w przepływie ustalonym, straty energii płynu pomiędzy dwoma dowolnymi przekrojami 1-1 i 2-2 są

- A. równe zero.
- B. stałe, a ich wartość zależy od lepkości płynu.
- C. zmienne, zależne liniowo od prędkości przepływu.
- D. zmienne, zależne od kwadratu prędkości przepływu.



Zadanie 34.

Który lotniczy system ostrzegawczy generuje komunikat „TOO LOW, FLAPS”?

- A. ILS
- B. GPS
- C. TCAS
- D. EGPWS

Zadanie 35.

Symbol przedstawiony na rysunku, umieszczony na analogowym przyrządzie pomiarowym, oznacza, że jest to miernik

- A. indukcyjny.
- B. elektrodynamiczny.
- C. magnetoelektryczny.
- D. elektromagnetyczny.



Zadanie 36.

Którą funkcję pełni lotniczy system FADEC (Full Authority Digital Engine Control)?

- A. Wizualizuje parametry pracy silnika.
- B. Łączy autopilota z układem sterowania silnikiem.
- C. Przesyła parametry pracy silnika do rejestratora pokładowego.
- D. Steruje instalacją przeciwpożarową i sygnalizuje pożar silnika.

Zadanie 37.

Lotniczy system TCAS jest przeznaczony do ostrzegania o

- A. możliwości kolizji w powietrzu z innym samolotem.
- B. zbyt szybkim zbliżaniu się do ziemi.
- C. wyładowaniach atmosferycznych.
- D. uskokach wiatru.

Zadanie 38.

Który z wymienionych systemów umożliwi identyfikację statku powietrznego podczas lotu przez służby ruchu lotniczego?

- A. ATC
- B. ADF
- C. VOR
- D. WRX

Zadanie 39.

Ruch spiralny samolotu jest zazwyczaj ruchem

- A. aperiodycznym wolnozmiennym.
- B. aperiodycznym szybkozmiennym.
- C. oscylacyjnym wolnozmiennym.
- D. oscylacyjnym szybkozmiennym.

Zadanie 40.

Do pomiaru wartości pojemności kondensatora należy użyć mostka

- A. Maxwella-Wiena.
- B. Wheatstone'a.
- C. Thomsona.
- D. Wiena.