

Przykłady wybranych fragmentów prac egzaminacyjnych z komentarzami Technik awionik 314[06]

Zadanie egzaminacyjne

Samolotowe baterie akumulatorów przeznaczone do awaryjnego zasilania elektrycznego instalacji pokładowej statków powietrznych i rozruchu silników lotniczych podlegają okresowemu przeglądowi.

Okresowe czynności obsługowe baterii należy wykonywać co 6 (± 1) miesięcy lub co 100 (± 25) godzin lotu. Od ostatniego przeglądu okresowego baterii zabudowanej w samolocie upłynęło 160 dni, a samolot wykonał w tym czasie 115 godzin lotu.

Opracuj projekt realizacji prac związanych z wykonaniem okresowych czynności obsługowych samolotowej baterii akumulatorów typu 20 KSX 25P oraz określeniem przydatności tej baterii do dalszego użytkowania na pokładzie statku powietrznego.

Projekt realizacji pracy powinien zawierać:

1. Tytuł pracy egzaminacyjnej.
2. Założenia - wynikające z treści zadania i załączonej dokumentacji.
3. Wykaz działań związanych z oględzinami i wykonywaniem okresowych czynności obsługowych samolotowej baterii akumulatorów.
4. Opis czynności związanych z oględzinami i wykonaniem obsługi okresowej samolotowej baterii akumulatorów.
5. Wykaz metod pomiarowych ze schematami układów pomiarowych, stosowanych podczas obsługi okresowej samolotowej baterii akumulatorów.
6. Wskazania eksploatacyjne dotyczące bezpiecznego użytkowania i przechowywania samolotowej baterii akumulatorów.

Dokumentacja z wykonania prac powinna zawierać:

7. Obliczenia parametrów oraz charakterystyki $U = f(t)$ rozładowania i ładowania baterii akumulatorów, wykonane podczas obsługi okresowej samolotowej baterii akumulatorów.
8. Wypełnioną dokumentację techniczną obsługi okresowej samolotowej baterii akumulatorów zamieszczoną w KARCIE PRACY EGZAMINACYJNEJ.
9. Porównanie obliczonych parametrów baterii akumulatorów, sprawdzanej podczas obsługi okresowej z Wymaganiami Technicznymi.

Do wykonania prac wykorzystaj:

Wymagania Techniczne

- I. Obsługa okresowa baterii akumulatorów niklowo-kadmowych typu 20 KSX 25P.
- II. Cykl obsługi okresowej samolotowej baterii akumulatorów z wynikami pomiarów.

Zamieszczone w KARCIE PRACY EGZAMINACYJNEJ:

- Arkusz oględzin samolotowej baterii akumulatorów niklowo-kadmowych.
- Formularz samolotowej baterii akumulatorów.

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 240 minut.

Wymagania Techniczne

I. Obsługa okresowa baterii akumulatorów niklowo-kadmowych typu 20 KSX 25P

Okresowe czynności obsługowe baterii akumulatorów typu 20 KSX 25 P wykonuje się po wybudowaniu baterii ze statku powietrznego w ładowni akumulatorów zgodnie z Wymaganiami Technicznymi, z uwzględnieniem danych technicznych właściwych dla typu baterii.

Bateria akumulatorowa 20 KSX 25P składa się z 20 ogniw akumulatorów połączonych szeregowo za pomocą łączników, w statku powietrznym współpracuje w sieci z pokładową instalacją elektryczną o napięciu od 27 V do 30 V.

1. DANE TECHNICZNE baterii akumulatorów typu 20 KSX 25P

1. Ogniwa baterii akumulatorów – zasadowe niklowo-kadmowe.
2. Elektrolit – roztwór wodny wodorotlenku potasu (KOH) o gęstości - $1,28_{-0,01} \text{ g/cm}^3$.
3. Napięcie znamionowe baterii akumulatorów - $U_{BZ} = 24 \text{ V}/I_L = 100 \text{ A}$ przy $t_T \leq 5 \text{ s}$.
4. Pojemność znamionowa baterii - $Q_Z = 25 \text{ Ah}$, przy rozładowaniu prądem $I_R = 5 \text{ A}$ do napięcia $U_{BR} = 20,0 \text{ V}$.
5. SEM (siła elektromotoryczna) naładowanej baterii - $E_{BL} \geq 25,5 \text{ V}$.
6. SEM naładowanego ogniwa - $E_{OL} \geq 1,27 \text{ V}$.
7. Napięcie końcowe rozładowania baterii - $U_{BR} = 20,0 \text{ V}$.
8. Minimalna pojemność baterii w okresie gwarancyjnym - $Q_{MIN} = 20 \text{ Ah}$, przy rozładowaniu prądem $I_R = 5 \text{ A}$ do napięcia $U_{BR} = 20,0 \text{ V}$.
9. Masa baterii akumulatorów - $m_{max} = 28 \text{ kg}$.
10. Zakres temperatury pracy - od $-40 \text{ }^\circ\text{C}$ do $+50 \text{ }^\circ\text{C}$

2. WYKAZ wyposażenia ładowni akumulatorów do obsługi baterii 20 KSX 25P

- | | |
|--|--------|
| 1. Ładowarka akumulatorów o napięciu znamionowym $U_{BZ} = 24 \text{ V}$, z nastawnym prądem ładowania ze złączem do akumulatorów samolotowych. | szt. 1 |
| 2. Tester akumulatorów samolotowych $24 \text{ V}/100 \text{ A}$ | szt. 1 |
| 3. Multimetr cyfrowy z funkcją pomiaru U/I prądu stałego | szt. 2 |
| 4. Rezystor regulowany (suwakowy) $10 \text{ } \Omega / 10 \text{ A}$ | szt. 1 |
| 5. Woda destylowana w pojemniku 1 l | szt. 3 |
| 6. Areometr z pipetą | szt. 1 |
| 7. Gruszka gumowa | szt. 1 |
| 8. Lejek plastikowy | szt. 1 |
| 9. Akumulator KSX 25 – ogniwo zapasowe | szt. 3 |

Uwaga:

1. Producent dopuszcza samodzielną wymianę 3 ogniw w baterii w okresie gwarancyjnym na dostarczone w komplecie ogniwa zapasowe, jeżeli SEM ogniwa w baterii naładowanej jest mniejsza od $1,27 \text{ V}$.
2. Ponieważ ogniwa w baterii dobierane są pojemnościowo nie dopuszcza się rotowania ogniw między bateriami.
3. Przy wyładowaniu baterii do napięcia 20 V , (pod koniec procesu wyładowania) napięcia poszczególnych ogniw mogą różnić się między sobą. Wartość napięcia pojedynczych ogniw spaść może nawet poniżej $1 \text{ V}/\text{ogniwo}$. Należy to traktować jako zjawisko normalne.

II. Cykl obsługi okresowej samolotowej baterii akumulatorów z wynikami pomiarów uzyskanymi podczas obsługi okresowej samolotowej baterii akumulatorów typu 20 KSX 25P po wybudowaniu i oględzinach dnia 17.06.2008

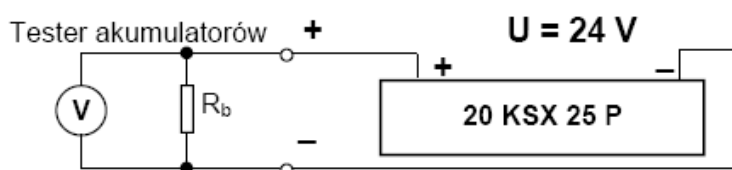
1. Sprawdzenie siły elektromotorycznej ogniw baterii i baterii akumulatorów wykonuje się woltmierzem, wyniki pomiarów zapisuje się w Formularzu samolotowej baterii akumulatorów typu 20 KSX 25P.
2. Przed sprawdzeniem baterii testerem akumulatorów w warunkach obciążenia prądem $I_L = 100 \text{ A}$, należy określić maksymalny prąd obciążenia I_{Lmax} zadeklarowany trybem rozładowania danego typu baterii akumulatorów przez jej producenta, wg wzoru:

$$I_{Lmax} = X \cdot C_5 \text{ [A]} \quad I_{Lmax} \geq 100 \text{ A}$$

gdzie: X – zadeklarowany tryb rozładowania akumulatora wynikający z oznaczenia typu baterii akumulatorów.

C_5 – pojemność znamionowa baterii akumulatorów.

3. Sprawdzenie stanu naładowania samolotowej baterii akumulatorów wykonuje się testerem akumulatorów, podczas testu trwającego $t_T \leq 5 \text{ s}$, w warunkach obciążenia prądem $I_L = 100 \text{ A} \leq I_{Lmax}$.



Rys. 1 Schemat podłączenia testera akumulatorów do sprawdzenia stanu naładowania baterii akumulatorów 20 KSX 25P.

Obliczenie rezystancji bocznika R_b w testerze akumulatorów wykonuje się dla zadanych warunków testu obciążenia.

Wyniki testu sprawdzającego stan naładowania baterii akumulatorów wykonane testerem akumulatorów.

Warunki pomiaru:

Czas pomiaru $t_T \leq 5 \text{ s}$

Temperatura otoczenia – $t_O = + 20 \text{ }^\circ\text{C}$.

Tabela 1

SEM baterii	Prąd obciążenia	Napięcie baterii
$E_B = 26,5 \text{ V}$	$I_L = 100 \text{ A}$	$U_B = 24 \text{ V}$

4. Sprawdzenie pojemności baterii akumulatorów podczas rozładowania.

Sprawdzenie pojemności baterii akumulatorów wykonuje się po pozytywnym teście stanu naładowania samolotowej baterii akumulatorów i niezbędnych czynnościach obsługowych, w zestawionym układzie pomiarowym do rozładowania baterii akumulatorów samolotowych stosuje się dwa multimetry z funkcją pomiaru U/I i regulowany rezystor obciążenia.

Warunki pomiaru:

Początkowa wartość prądu rozładowania – $I_R = 5 \text{ A}$

Temperatura otoczenia - $t_0 = +20 \text{ }^\circ\text{C}$

Tabela 2

Czas rozładowania t_R [h]	0	1	2	3	4	5
Napięcie U_R [V]	25,5	25,0	24,5	23,5	21,0	20,0
Prąd rozładowania I_R [A]	5,0	4,9	4,8	4,7	4,5	4,3

Obliczenie pojemności baterii akumulatorów wykonuje się korzystając ze wzoru:

$$Q = I_{SR} \cdot t_R \quad [\text{Ah}]$$

gdzie: Q – pojemność baterii akumulatorów

t_R – czas rozładowania baterii akumulatorów

I_{SR} – średnia wartość prądu rozładowania w czasie t_R

5. Sprawdzenie procesu ładowania baterii akumulatorów.

Sprawdzenie procesu ładowania baterii akumulatorów wykonuje się po jej rozładowaniu i niezbędnych czynnościach obsługowych, w zestawionym układzie pomiarowym do ładowania baterii akumulatorów samolotowych stosuje się ładowarkę baterii akumulatorów samolotowych z nastawnym początkowym prądem ładowania i dwa multimetry z funkcją pomiaru U/I.

Warunki pomiaru:

Początkowa wartość prądu ładowania – $I_L = 5 \text{ A}$

Temperatura otoczenia – $t_0 = +20 \text{ }^\circ\text{C}$

Tabela 3

Czas ładowania t_L [h]	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Napięcie ładowania U_L [V]	22,0	22,5	23,0	25,0	25,5	26,0	27,0	28,5	29,0
Prąd ładowania I_L [A]	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,9	4,8	4,7	4,7

Obliczenie ładunku elektrycznego pobranego przez baterię akumulatorów podczas ładowania wykonuje się korzystając ze wzoru:

$$Q_{\text{ł}} = I_{\text{śł}} \cdot t_{\text{ł}} \quad [\text{Ah}]$$

gdzie: $Q_{\text{ł}}$ – ładunek elektryczny pobrany przez baterię akumulatorów

$t_{\text{ł}}$ – czas ładowania baterii akumulatorów

$I_{\text{śł}}$ – średnia wartość prądu ładowania w czasie ładowania $t_{\text{ł}}$

Sprawność energetyczną baterii akumulatorów oblicza się korzystając ze wzoru:

$$\eta_e = (Q : Q_{\text{ł}}) \cdot 100\% \quad [\%]$$

6. Po wykonaniu cyklu sprawdzającego obsługi okresowej baterii akumulatorów 20 KSX 25P w zależności od wyniku sprawdzenia, realizuje się określone procedury dotyczące dalszej eksploatacji baterii akumulatorów (wykonuje się zabudowę baterii w statku powietrznym lub przystępuje do cyklu kontrolnego obsługi okresowej) albo jej przechowywania.

W pracach egzaminacyjnych ocenie podlegały następujące elementy pracy:

- I. Tytuł pracy egzaminacyjnej.
- II. Założenia wynikające z treści zadania i załączonej dokumentacji.
- III. Wykaz działań związanych z oględzinami i wykonywaniem okresowych czynności obsługowych samolotowej baterii akumulatorów.
- IV. Opis czynności związanych z oględzinami i wykonaniem obsługi okresowej samolotowej baterii akumulatorów.
- V. Wykaz metod pomiarowych ze schematami układów pomiarowych stosowanych podczas obsługi okresowej samolotowej baterii akumulatorów.
- VI. Wskazania eksploatacyjne dotyczące bezpiecznego użytkowania i przechowywania samolotowej baterii akumulatorów.
- VII. Dokumentacja z wykonanych prac.
- VIII. Praca egzaminacyjna jako całość.

Ad. I. Tytuł pracy egzaminacyjnej

Tylko nieliczni zdający zatytułowali pracę egzaminacyjną adekwatnie do zakresu opracowania.

WYKONANIE OKRESOWYCH CZYNNOŚCI OBSŁUGOWYCH
(tytuł pracy egzaminacyjnej)
SAMOLOTOWEJ BATERII AKUMULATORÓW TYPU 20 KSX 25P
ORAZ OKREŚLENIE PRZYDATNOŚCI BATERII DO DALSZEGO
UŻYTKOWANIA NA POKŁADZIE STATKU POWIETRZNEGO.

Większość egzaminowanych zapisywała tytuł pracy w sposób bardzo zwięzły nieuwzględniający realizacji wszystkich prac określonych w zadaniu egzaminacyjnym.

Przykład takiego tytułu zamieszczono poniżej:

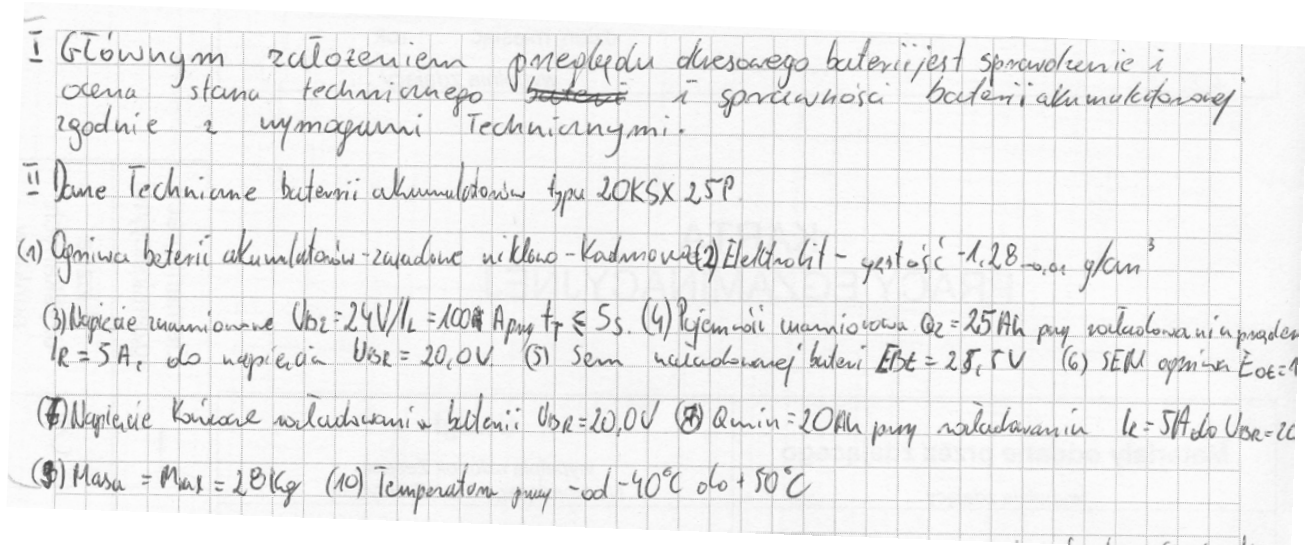
Okresowe czynności obsługowe samolotowej baterii
(tytuł pracy egzaminacyjnej)
akumulatorów typu 20 KSX 25P po 115 godzinach lotu

Zdarzały się pojedyncze prace, które nie zawierały tytułu.

Ad. II. Założenia wynikające z treści zadania i załączonej dokumentacji

Przyjęcie i zapisanie odpowiednich założeń do rozwiązania zadania sprawiło zdającym spore trudności. Tylko nieliczni zapisali wszystkie założenia wynikające z treści zadania i załączonej dokumentacji.

Przykład zapisu założeń.



Zdający najczęściej pomijali informacje dotyczące danych technicznych baterii akumulatorów.

Ad. III. Wykaz działań związanych z oględzinami i wykonaniem okresowych czynności obsługowych samolotowej baterii akumulatorów.

Większość zdających zapisała wykaz działań związanych z oględzinami i wykonaniem okresowych czynności obsługowych samolotowej baterii akumulatorów.

- III Opis czynności: Wykaz działań.
1. Wybudowanie baterii z połączeń SP
 2. - zabezpieczenie złącza na podł. połączenie SP. i w kierunku - kablowe.
 2. Ogledziny baterii
 - oględziny wzrocznie, stan wierzcho, korozja, korkowa, poziom i postać elektrolitu, odgazowanie.
 3. Obsługa okresowa.
 - Sprawdzenie SEM całej baterii oraz każdego ogniwa
 - Określenie maksymalnego prądu obciążenia, no oraz sprawdzenie stanu naładowania baterii
 - * Sprawdzenie pojemności baterii akumulatorów.
 - Sprawdzenie procesu ładowania baterii
 - * Określenie ładunku el. pobranego przez baterie podczas ładowania
 - * Określenie sprawności baterii akumulatorów
 4. Ocena zdolności do lotu baterii
 5. Zakończenie na SP. po pozytywnej ocenie zdolności do

Część egzaminowanych łączyła wykaz działań z opisem czynności i metodami pomiarowymi.

Ad. IV. Opis czynności związanych z oględzinami i wykonaniem obsługi okresowej samolotowej baterii akumulatorów

Ten element nie sprawił większych trudności zdającym. Łączyli oni opis czynności z wykazem metod pomiarowych. Zdający wypisywali kolejne etapy sprawdzania poszczególnych elementów baterii akumulatorów po wymontowaniu z samolotu oraz czynności związane z wykonaniem obsługi okresowej samolotowej baterii akumulatorów (najczęściej wymieniali: sprawdzanie SEM bez obciążenia przez pomiar woltomierzem, sprawdzanie stanu naładowania baterii akumulatorów i napięcia znamionowego testerem).

Zdający w tym elemencie najczęściej pomijali sprawdzenie pojemności podczas rozładowania baterii przez rezystor prądem 5 A przez 5 godzin oraz sprawdzenie sprawności baterii podczas ładowania z ładowarki akumulatorów 24 V przez 8 godzin.

Poniżej przykład takiego opisu:

3. Opis czynności związanych z oględzinami i wykonaniem obsługi okresowej samolotowej baterii akumulatorów

I - sprawdzenie stanu zewnętrznego baterii (ogniwa) - sprawdzenie czystości obudowy, braku pęknięć i uszkodzeń mechanicznych

- sprawdzenie stanu nieczysta - sprawdzenie czy jest uszkodzone i czy się otwiera
- sprawdzenie stanu tarczników - sprawdzenie czy są odgrzeszone, czyste, bez śladu korozji, nadpalenia; białego nalotu węglanu potasu
- sprawdzenie stanu zaworów (korków) - sprawdzenie czy swetle przylegają do obrotów po ich odgrzeszeniu

II - sprawdzenie SEM za pomocą woltmiernia → zapisanie wyników w Formule samolotowej baterii akumulatorów typu 20 KSX 25P. Do sprawdzenia SEM użyję multimetru w trybie z funkcją pomiaru V prądu stałego, przyłączenie końcówek multimetru do śrub każdego z ogniw.

III - test akumulatorów.

$$I_{Lmax} = X \cdot C_5 [A] \geq 100A \quad C_5 = 25Ah$$

$$I_{Lmax} = 25 \cdot X [A] \geq 100A$$

X - zadeterminowany typ obciążenia akumulatora wynikający z oznaczenia typu baterii akumulatorów.

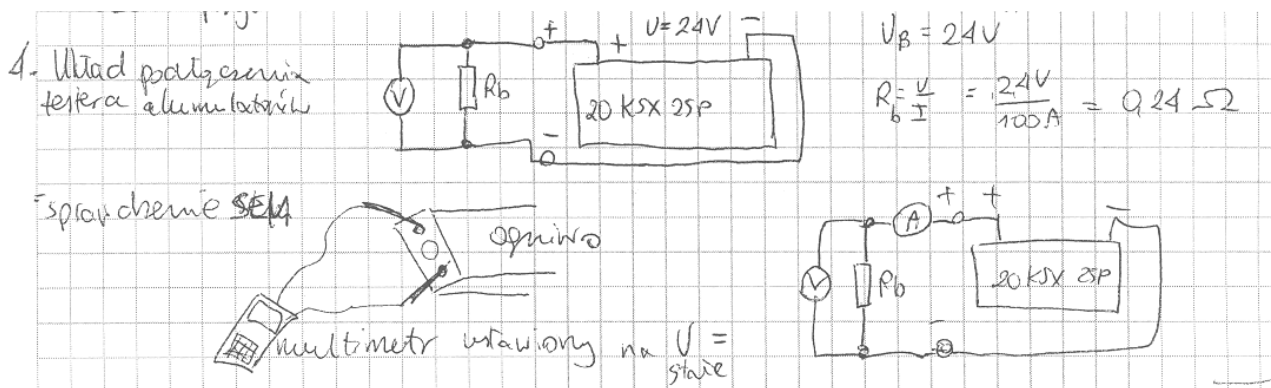
C₅ - pojemność znamionowa baterii akumulatorów.

- wymiana dwóch ogniw (134 - 1,16/1,37V ; 217 - 1,22/1,36V) Strona z , gdyż ich SEM było

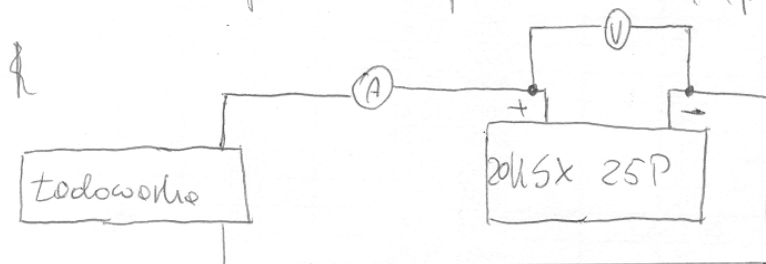
W podanym przykładzie zdający nie wymienił czynności dotyczącej wykonania zapisu wyników oględzin w ARKUSZU OGLEDZIN.

V. Wykaz metod pomiarowych ze schematami układów pomiarowych stosowanych podczas obsługi okresowej samolotowej baterii akumulatorów

Większość zdających sporządziła wykaz metod pomiarowych. Tylko nieliczni zdający zamieszczali schematy układów pomiarowych.



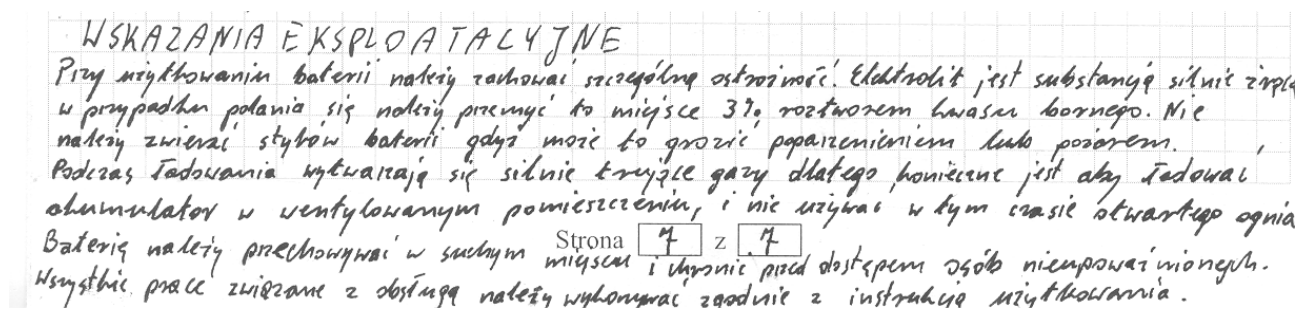
Schemat do pomiaru prądu oraz napięcia podczas ładowania.



VI. Wskazania eksploatacyjne dotyczące bezpiecznego użytkowania i przechowywania samolotowej baterii akumulatorów

Większość zdających zapisała informację dotyczącą spełnienia Wymagań Technicznych. Tylko nieliczna część zdających wskazała konieczność przestrzegania przepisów bhp podczas użytkowania i obsługi baterii akumulatorów.

Przykład opisu wskazań eksploatacyjnych dotyczących bezpiecznego użytkowania i przechowywania samolotowej baterii akumulatorów:



W podanym przykładzie zdający nie dokonał zapisu informacji odnośnie spełnienia Wymagań Technicznych po zabudowaniu baterii akumulatorów na statku powietrznym.

VII. Dokumentacja z wykonanych prac

Ten element pracy egzaminacyjnej sprawił zdającym trudności. Tylko część zdających obliczyła: średni prąd rozładowania, pojemność baterii akumulatorów, średni prąd ładowania baterii, pojemność ładowania baterii akumulatorów i ich sprawność.

• Sprawdzam pojemność baterii akumulatorów podczas rozładowania:

wg. wzoru: $Q = I_{sR} \cdot t_R [Ah]$

Dane:

$$t_R = 5 [h]$$

$$Q = 4,7 [A] \cdot 5 [h] = \underline{\underline{23,5 [Ah]}}$$

$$I_{sR} = \frac{5,0 + 4,9 + 4,8 + 4,7 + 4,5 + 4,3}{6} = \frac{28,2}{6} = \underline{\underline{4,7 [A]}}$$

• Sprawdzam proces ładowania baterii akumulatorowej.

wg. wzoru: $Q_L = I_{sL} \cdot t_L [Ah]$

Dane:

$$t_L = 8 [h]$$

$$Q_L = 4,9 [A] \cdot 8 [h] = \underline{\underline{39,2 [Ah]}}$$

$$I_{sL} = \frac{5,0 + 5,0 + 5,0 + 5,0 + 5,0 + 4,9 + 4,8 + 4,7 + 4,7}{9} = \frac{44,1}{9} = \underline{\underline{4,9 [A]}}$$

• Obliczam sprawność energetyczną baterii akumulatorowej, korzystam ze wzoru:

$$\eta_e = (Q : Q_L) \cdot 100\% [\%]$$

Dane:

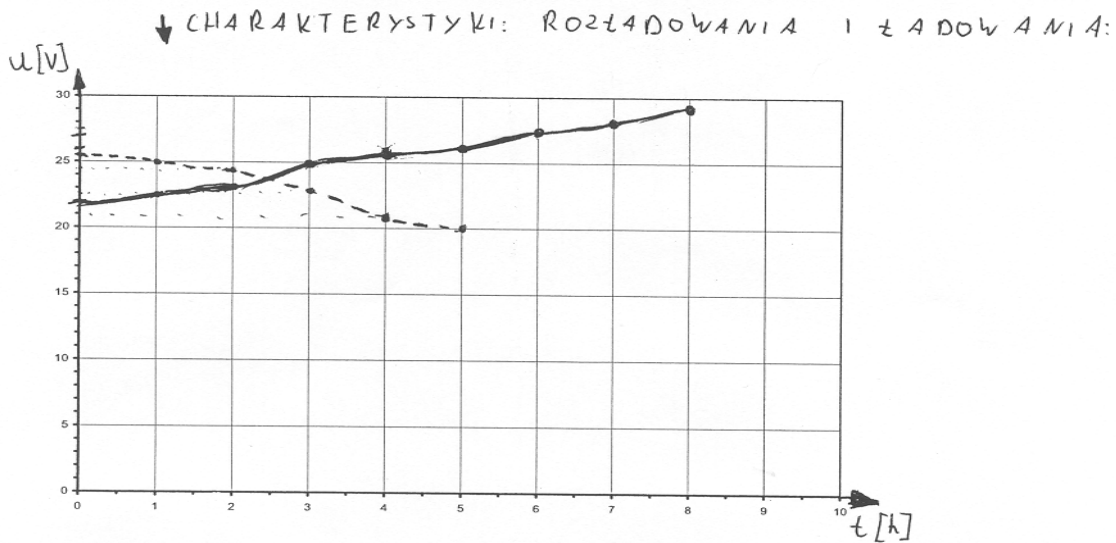
$$Q = 23,5 [Ah]$$

$$Q_L = 39,2 [Ah]$$

$$\eta_e = \left(\frac{23,5 [Ah]}{39,2 [Ah]} \right) \cdot 100\% \quad \eta_e = (0,599) \cdot 100\% = \underline{\underline{59,94\%}}$$

Trudności sprawiło również zdającym wykreślenie charakterystyk rozładowania i ładowania baterii akumulatorów.

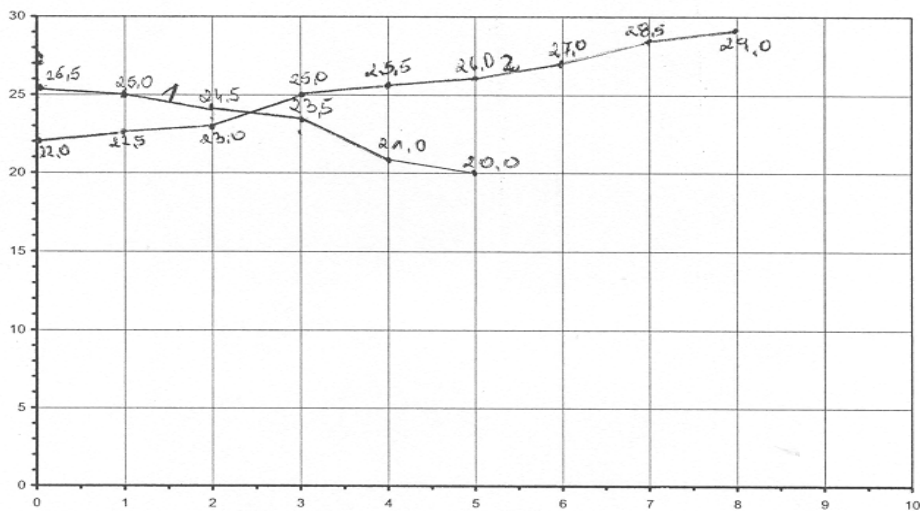
Przykład wykreślonej charakterystyki:



Legenda:
 — charakterystyka ładowania
 --- charakterystyka rozładowania

W niektórych pracach egzaminacyjnych pomijano oznaczenia osi charakterystyk ładowania i rozładowania baterii.

Poniżej przykład wykreślonych charakterystyk ładowania i rozładowania baterii bez opisu osi.



— rozładowanie baterii [1]
 — ładowanie baterii [2]

W tym elemencie pracy egzaminacyjnej w większości zdający wypełnili ARKUSZ OGLEDZIN BATERII (Ogniwa) i FORMULARZ samolotowej baterii akumulatorowej. W wypełnianym przez zdających formularzu zdarzały się błędy wynikające z niepoprawnych obliczeń pojemności baterii, ładunku elektrycznego podczas ładowania i sprawności energetycznej.

Przykład wypełnionego formularza:

2. Ewidencja pracy baterii

Data		Typ statku powietrznego	Czas pracy baterii na statku powietrznym	Uwagi
zabudowy	zdjęcia			
29.07.2006	30.12.2006	MIG 2	108 godz.	Obsługa po przebazowaniu samolotu. Bateria sprawna
05.01.2007	12.07.2007	MIG 2	120 godz.	Obsługa po wykonaniu długich lotów. Bateria sprawna.
17.07.2007	27.12.2007	MIG 2	113 godz.	Obsługa okresowa, wymiana 2 ogniw na ogniwa zapasowe. Bateria sprawna.
08.01.2008	17.06.2008	MIG 2	115 godz.	Obsługa okresowa wzpałnienie elektrolitu Bateria sprawna

3. Dziennik czynności przeprowadzonych w stacji ładowania akumulatorów

Data wykonania	Rodzaj czynności	Krótki opis czynności	Uwagi
29.07.2006	Zabudowa w statku powietrznym	Zamontowanie i podłączenie w samolocie.	Sprawna
30.12.2006	Obsługa okresowa po przebazowaniu samolotu	Wybudowanie z samolotu, oględziny, sprawdzenie testerem stanu naładowania, rozładowanie i ładowanie zgodnie z WT. Zabudowanie w SP.	Sprawna
12.07.2007	Obsługa okresowa po wykonaniu długich lotów	Czynności j.w.	Sprawna
27.12.2007	Obsługa okresowa, wymiana 2 ogniw	Czynności j.w. Wymiana 2 ogniw, które nie spełniają WT, po naładowaniu i cyklu kontrolnym, ich SEM < 1,27 V	Sprawna po wymianie 2 ogniw
17.06.2008	Obsługa okresowa po 100 ±25 godz. lotu	Wybudowanie z samolotu, oględziny, sprawdzenie testerem stanu, naładowanie, rozładowanie i ładowanie zgodnie z WT. Zabudowanie w SP.	Sprawna

4. Uwagi o eksploatacji

Data	Uwagi	Podpis
29.07.2006	Bez uwag, bateria fabrycznie nowa.	Jan Szybowiec
05.01.2007	Po wykonaniu czynności obsługowych przeglądu okresowego, bateria ma pojemność znamionową 25 Ah i napięcie 25 V przy prądzie obciążenia 100 A.	Marek Hydroplan
17.07.2007	Po wykonaniu czynności obsługowych przeglądu okresowego, bateria ma pojemność znamionową 25 Ah, napięcie 24 V przy prądzie obciążenia 100 A.	Zenon Śmigłowiec
08.01.2008	Po wykonaniu czynności obsługowych przeglądu okresowego i wymianie 2 ogniw, bateria ma pojemność znamionową 25 Ah, napięcie 25 V przy prądzie obciążenia 100 A.	Witold Kukurużnik
17.06.2008	<p>Po wykonaniu czynności obsługowych przeglądu okresowego bateria ma</p> <p>.....pojemność znamionową:.....</p> <p>Obliczona pojemność baterii $Q = 23,5 [Ah]$.</p> <p>Napięcie: 24V przy prądzie obciążenia 100A.</p> <p>Obliczony ładunek elektryczny podczas ładowania $Q_L =$ 60% 39,2 [Ah]</p> <p>Obliczona 60% sprawność energetyczna $\eta_e =$ 60%</p>	PESEL ZDAJĄCEGO (ZAMIAST PODPISU)

Większość zdających po pomiarach i obliczeniach nie dokonywała porównania SEM baterii akumulatorów, napięcia znamionowego baterii oraz pojemności baterii akumulatorów z Wymaganiami Technicznymi.

VIII. Praca egzaminacyjna jako całość

Struktura większości prac egzaminacyjnych odbiegała od zaproponowanego układu w treści zadania. Często w pracach zdających nie było wyraźnego rozgraniczenia kolejnych etapów pracy. Dotyczyło to głównie wykazu działań, opisu czynności związanych z oględzinami i wykonaniem obsługi okresowej samolotowej baterii akumulatorów oraz wykazu metod pomiarowych. Terminologia stosowana przez zdających w większości prac egzaminacyjnych była właściwa dla zawodu.