



Table 602 - Fuel Level Measure (Continued)

(Tablica 602 - Pomiar poziomu paliwa c.d.)

STICK INDICATI ON (Wskazania na linijce)	FUEL QUANTITY (Ilość paliwa) ^[2]					
	STICK 1 - wing stub (Linijka 1 – centroplat)		STICK 2 - wing root (Linijka 2 – skrzydło środkowe)		STICK 3 - wing tip (Linijka 3 – końcówka skrzydła)	
	LITERS (Litry)	US GAL (Galony amerykańskie)	LITERS (Litry)	US GAL (Galony amerykańskie)	LITERS (Litry)	US GAL (Galony amerykańskie)
4.0	234	62	1221	322	2680	708
4.1	239	63	1234	326	2687	710
4.2	244	64	1247	329	2696	712
4.3	249	66	1260	333	2706	715
4.4	254	67	1273	336	2717	718
4.5	259	68	1286	340	2731	721
4.6	265	70	1300	343	2747	726
4.7	270	71	1313	347	2767	731
4.8	276	73	1326	350	2791	737
4.9	281	74	1339	354		
5.0	287	76	1352	357		
5.1	293	78	1365	361		
5.2	300	79	1378	364		
5.3	306	81	1391	368		
5.4	313	83	1404	371		
5.5	320	85	1418	374		
5.6	327	86	1431	378		
5.7	334	88	1444	381		
5.8	342	90	1457	385		
5.9	350	92	1470	388		
6.0	357	94	1483	392		
6.1	365	97	1496	395		
6.2	374	99	1509	399		
6.3	382	101	1522	402		
6.4	390	103	1535	405		
6.5	399	105	1548	409		
6.6	408	108	1561	412		
6.7	416	110	1574	416		
6.8	425	112	1588	419		
6.9	434	115	1601	423		
7.0	443	117	1615	427		
7.1	452	119	1629	430		
7.2	461	122	1642	434		
7.3	470	124	1656	438		
7.4	479	126	1670	441		
7.5	488	129	1685	445		
7.6	497	131	1699	449		
7.7	505	134	1714	453		
7.8	514	136	1729	457		
7.9	523	138	1744	461		



Table 602 - Fuel Level Measure (Continued)

(Tablica 602 - Pomiar poziomu paliwa c.d.)

STICK INDICATI ON <small>(Wskazania na linijce)</small>	FUEL QUANTITY (Ilość paliwa) ^[2]					
	STICK 1 - wing stub <small>(Linijka 1 – centroptat)</small>		STICK 2 - wing root <small>(Linijka 2 – skrzydło środkowe)</small>		STICK 3 - wing tip <small>(Linijka 3 – końcówka skrzydła)</small>	
	LITERS <small>(Litry)</small>	US GAL <small>(Galony amerykańskie)</small>	LITERS <small>(Litry)</small>	US GAL <small>(Galony amerykańskie)</small>	LITERS <small>(Litry)</small>	US GAL <small>(Galony amerykańskie)</small>
8.0	532	141	1759	465		
8.1	541	143	1774	469		
8.2	550	145	1790	473		
8.3	558	147	1806	477		
8.4	567	150	1822	481		
8.5	576	152	1838	486		
8.6	585	154	1855	490		
8.7	593	157	1872	494		
8.8	602	159	1889	499		
8.9	611	161	1906	503		
9.0	620	164	1923	508		
9.1	629	166	1941	513		
9.2	639	169	1958	517		
9.3	648	171	1976	522		
9.4	658	174	1994	527		
9.5	668	176	2012	531		
9.6	679	179	2030	536		
9.7	689	182	2048	541		
9.8	701	185	2065	546		
9.9	713	188	2083	550		
10.0	725	192	2101	555		
10.1	738	195	2118	560		
10.2	752	199	2135	564		
10.3	767	203	2152	568		
10.4	783	207	2168	573		

[2] (Roll : -1° to 1°; Pitch: -2° to 2°)

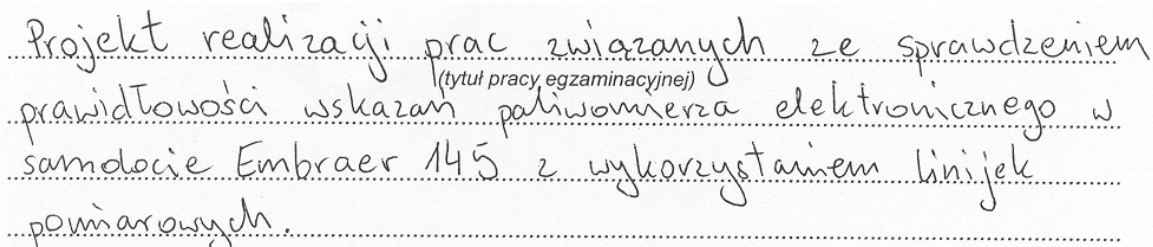
W pracach egzaminacyjnych ocenie podlegały następujące elementy wykonane przez zdających:

- I. Tytuł odnoszący się do zakresu opracowania.
- II. Założenia do opracowania projektu i wykonania prac.
- III. Wykaz narzędzi i urządzeń niezbędnych do sprawdzenia wskazań paliwomierza elektronicznego.
- IV. Opis warunków wykonania pomiarów ilości paliwa linijkami pomiarowymi.
- V. Schemat blokowo-decyzyjny procedury wykonania pomiarów ilości paliwa.
- VI. Opis wykonywanych czynności oraz podejmowanych decyzji warunkujących zakres tych czynności.
- VII. Ocena prawidłowości wskazań paliwomierza elektronicznego dla sumarycznej ilości paliwa: 3000 litrów i 6000 litrów, w tym:
 - uzupełnione Tabele wyników pomiarów i obliczeń (w Karcie Pracy Egzaminacyjnej),
 - algebraiczna ocena prawidłowości wskazań paliwomierza elektronicznego,
 - graficzna ocena prawidłowości wskazań paliwomierza elektronicznego
 - wnioski wynikające z dokonanych ocen,
 - dokumentacja z wykonanych prac – wpis w Książce Płatowca.
- VIII. Praca egzaminacyjna jako całość.

Ad. I. Tytuł pracy egzaminacyjnej

Zdecydowana większość zdających poprawnie zatytułowała pracę egzaminacyjną. W większości prac tytuł zawierał informacje dotyczące rodzaju przeprowadzanej obsługi samolotu, metody pomiaru ilości paliwa oraz nazwę samolotu.

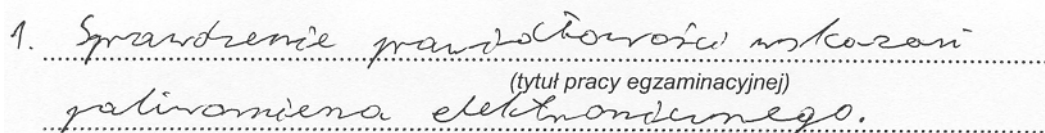
Przykład tytułu, który najpełniej wyraża zakres pracy egzaminacyjnej:



Projekt realizacji prac związanych ze sprawdzeniem
(tytuł pracy egzaminacyjnej)
prawidłowości wskazań paliwomierza elektronicznego w
samolocie Embraer 145 z wykorzystaniem linijek
pomiarowych.

Tylko nieliczni zdający formułowali tytuł pracy w sposób zbyt ogólny pomijając niektóre istotne z punktu widzenia treści zadania informacje.

Poniżej przykłady tytułów, które nie zawierają wszystkich wymaganych informacji. Zdający pominęli w nich nazwę samolotu – Embraer 145 lub informację o wykorzystaniu linijek pomiarowych do sprawdzania prawidłowości wskazań paliwomierza elektronicznego.



1. Sprawdzenie prawidłowości wskazań
(tytuł pracy egzaminacyjnej)
paliwomierza elektronicznego.

(tytuł pracy egzaminacyjnej)

I Sprawdzenie prawidłowości wskazań paliwomierza elektronicznego w samolocie Embraer 145

Ad. II. Założenia do opracowania projektu i wykonania prac.

Przyjęcie i zapisanie odpowiednich założeń do rozwiązania zadania okazało się dla zdających trudne. Zdecydowana większość zdających poprawnie zapisywała informacje o rozmieszczeniu linijek pomiarowych.

2. Założenia do opracowania projektu i wykonania prac.
- System linijek pomiarowych do pomiaru ilości paliwa.
* Linijki pomiarowe ilości paliwa są rozmieszczone na dolnej powierzchni skrzydła i centropłata. Na każdej półosce skrzydła znajdują się po dwie linijki i w centropłacie 2 linijki.
* W każdym punkcie pomiarowym wewnątrz zbiornika paliwowego znajduje się pływak magnetyczny, który utrzymuje linijkę pomiarową z podziałką na odpowiednim poziomie. Linijki umożliwiają odczytanie całkowitej ilości paliwa w zbiorniku.

Tylko część zdających zapisywała informację dotyczącą wpisu załogi w PDT o podejrzeniu błędnych wskazań paliwomierza elektronicznego.

Większość zdających pomijała jednak numer właściwej procedury, pomiar ilości paliwa dla dwóch różnych poziomów (3000l i 6000l). Zdający nie wymieniali błędów pomiarowych oraz nie zapisywali układu równań do oceny wskazań paliwomierza.

Ad. III. Wykaz narzędzi i urządzeń niezbędnych do sprawdzenia wskazań paliwomierza elektronicznego.

Zdecydowana większość zdających poprawnie umieściła wkrętak płaski uniwersalny w wykazie narzędzi i urządzeń niezbędnych do sprawdzenia wskazań paliwomierza elektronicznego. Bardzo często powtarzającym się błędem było pomijanie w wykazie schodków monterskich.

II Wykaz narzędzi i urządzeń niezbędnych do sprawnego wskazania paliwomierza elektronicznego.

- linijki pomiarowe,
- wkładki płaskie, uniwersalne,

Ad. IV. Opis warunków wykonania pomiarów ilości paliwa linijkami pomiarowymi.

Zdecydowana większość zdających nie miała problemów z opisem warunków pomiarów ilości paliwa. Zdający zapisywali informację o niewykonywaniu żadnych prac w samolocie podczas wykonywania pomiarów ze względu na możliwość spowodowania błędnego odczytu poziomu paliwa w zbiornikach.

5. Opis wykonywanych czynności oraz podejmowanych decyzji warunkujących zakres tych czynności:

A. Upewniam się, że samolot jest we właściwym stanie do wykonania obsługi.

1. Nie wykonuję żadnych innych zadań w samolocie, podczas pomiarów ilości paliwa linijkami pomiarowymi, ponieważ może to spowodować błędne odczytanie poziomu paliwa w zbiornikach.

Zdarzały się prace, w których informacja ta była umieszczona w schemacie blokowym.

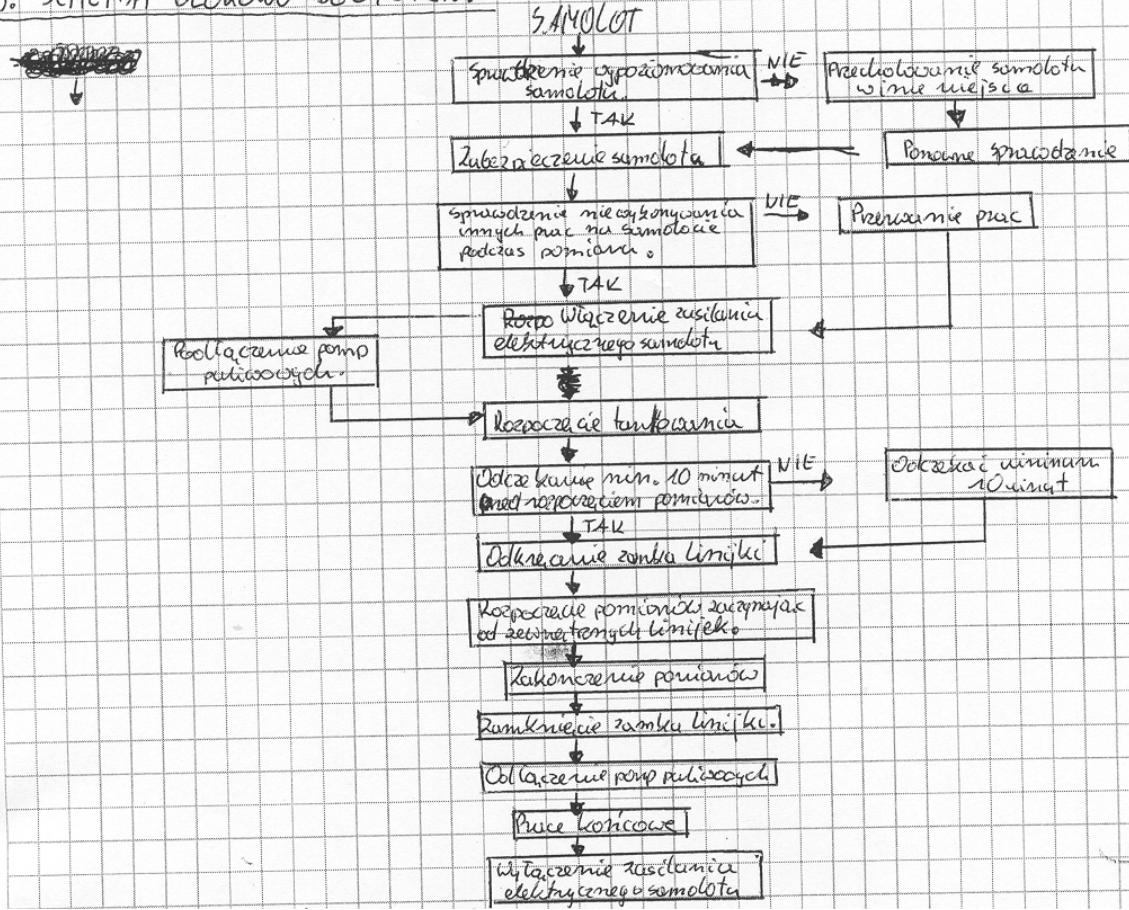
nie wykonuję podczas pomiaru ilości paliwa linijkami pomiarowymi żadnych innych zadań w samolocie, ponieważ może to spowodować błędne odczytanie poziomu paliwa w zbiornikach

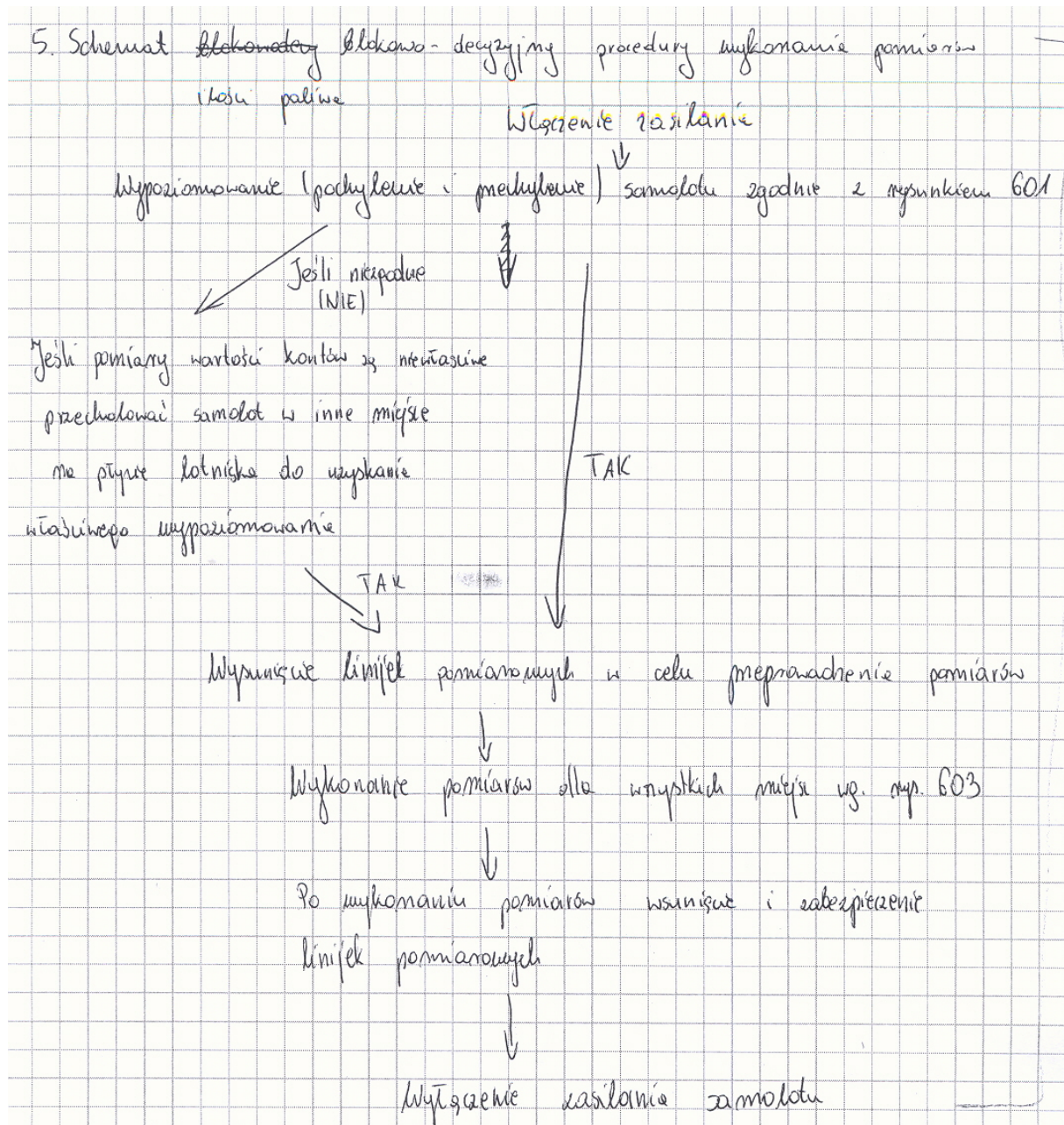
Ad. V. Schemat blokowo-decyzyjny procedury wykonania pomiarów paliwa.

Sporządzenie schematu blokowo-decyzyjnego nie sprawiło zdającym większych trudności.

W schemacie zdający często pomijali jednak informację o tankowaniu zbiorników samolotu do poziomu 3000 litrów i 6000 litrów oraz o odczycie wskazań z paliwomierza elektronicznego. Poniżej dwa przykłady najpełniejszego zapisu tego elementu pracy.

5. SCHEMAT BLOKOWO-DECYZYJNY





Zdający często pomijali w schemacie blokowym informację o przerwie (10 minut) po tankowaniu przed rozpoczęciem pomiarów ilości paliwa, ale umieszczali ją w innym miejscu pracy.

Ad. VI. Opis wykonywanych czynności oraz podejmowanych decyzji warunkujących zakres tych czynności.

Rozwiązania zadania egzaminacyjnego wskazują, że ten element pracy sprawił zdającym spore trudności. Na ogół nie mieli kłopotów z zapisaniem informacji dotyczącej przecholowania samolotu na płycie lotniska w sytuacji, gdy przekroczone zostaną wartości dopuszczalne pochylenia i przechylenia samolotu oraz z opisem dokonania odczytu wskazań linijek pomiarowych.

- Nie wolno wykonywać podczas pomiaru ilości paliwa linijkami pomiarowymi żadnych innych zadań w samolocie.
- Kąt przechylenia samolotu powinien wynosić od -1° do 1° , a kąt pochyleńia od -2° do 2° .
- Jeżeli zmierzone wartości kątów przechylenia i pochyleńia są niewłaściwe będzie konieczne przechowanie samolotu w inne miejsce na płycie lotniska w celu uzyskania właściwego wyporównania.

przeszło i rozpoczynamy tankowanie. Przed rozpoczęciem pomiaru ilości paliwa linijkami należy odczekać co najmniej 10 minut. Po upływie czasu należy odwrócić zamki linijków odwrócić płaski przewód do kierunku ruchu zegara, wówczas można przystąpić do pomiaru ilości paliwa zaczynając od zewnętrznych linijek na każdej półce skrzydła, wykonując je kolejno idąc o kierunku kadłuba. Po wykonaniu wszystkich czynności kończymy pomiary linijkami.

Większość zdających w tym elemencie pracy pomijała jednak etapy tankowania paliwa do sumarycznej ilości 3000 litrów i 6000 litrów.

Ad. VII. Ocena prawidłowości wskazań paliwomierza elektronicznego dla sumarycznej ilości paliwa: 3000 litrów i 6000 litrów

Opracowanie tego elementu wymagało od zdających wypełnienia TABEL WYNIKÓW POMIARÓW I OBLICZEŃ, oceny prawidłowości wskazań paliwomierza elektronicznego oraz zapisania wniosków wynikających z dokonanej oceny. Obliczeń należało dokonać dla 3000 litrów i 6000 litrów paliwa.

Najtrudniejszym elementem wypełniania tabeli okazało się dla zdających obliczenie błędów odczytu z linijek pomiarowych. Błędne obliczenie tych wartości spowodowało w konsekwencji niepoprawne wyliczenie błędu całkowitego.

Przykłady poprawnie wypełnionej tabeli wyników pomiarów i obliczeń:

TABELA WYNIKÓW POMIARÓW I OBLICZEŃ

Ocena prawidłowości wskazań paliwomierza elektronicznego
samolotu Embraer 145

Zakres pomiarowy - 3000 l

Zbiorniki Rodzaj pomiaru	Zbiornik 1L	Zbiornik 1P	Zbiornik 2L	Zbiornik 2P	Razem
Ilość paliwa odczytana z paliwomierza V_E [litry]	1000	1000	500	500	3000
Błąd wskazań paliwomierza ΔV_E [litry]	5	5	2,5	2,5	15
Punkt pomiaru linijką Rodzaj pomiaru	Linijka 2	Linijka 2	Linijka 1	Linijka 1	Razem
Odczyt z linijek pomiarowych H_L [jedn. pomiar.]	2,3	2,4	7,6	7,7	
Ilość paliwa odczytana z tablic V_L [litry]	1011	1022	497	505	3035
Błąd odczytu z linijek pomiarowych ΔV_L [litry]	11	12	8	9	40
Błąd wynikający z położenia samolotu ΔV_P [litry]	1,011	1,022	0,497	0,505	3,035
Błąd całkowity $\Delta V_L + \Delta V_P$ [litry]	12,011	13,022	8,497	9,505	43,035

$$\Delta V_E = 0,5\% \cdot V_E$$

$$\Delta V_L = f(H_L + 0,1) - f(H_L)$$

$$\Delta V_P = 0,1\% V_L$$

TABELA WYNIKÓW POMIARÓW I OBLICZEŃ

Ocena prawidłowości wskazań paliwomierza elektronicznego
samolotu Embraer 145

Zakres pomiarowy - 6000 l

Zbiorniki Rodzaj pomiaru	Zbiornik 1L	Zbiornik 1P	Zbiornik 2L	Zbiornik 2P	Razem
Ilość paliwa odczytana z paliwomierza V_E [litry]	2300	2300	700	700	6000
Błąd wskazań paliwomierza ΔV_E [litry]	11,5	11,5	3,5	3,5	30
Punkt pomiaru Rodzaj pomiaru	Linijka 3	Linijka 3	Linijka 1	Linijka 1	Razem
Odczyt z linijek pomiarowych H_L [jedn. pomiar.]	1,0	1,1	9,8	9,9	
Ilość paliwa odczytana z tablic V_L [litry]	2301	2314	701	713	6029
Błąd odczytu z linijek pomiarowych ΔV_L [litry]	13	13	12	12	50
Błąd wynikający z położenia samolotu ΔV_P [litry]	2,301	2,314	0,701	0,713	6,029
Błąd całkowity $\Delta V_L + \Delta V_P$ [litry]	15,301	15,374	12,701	12,713	56,029

$$\Delta V_E = 0,5\% \cdot V_E$$

$$\Delta V_L = f(H_L + 0,1) - f(H_L)$$

$$\Delta V_P = 0,1\% V_L$$

Ad. VIII. Praca egzaminacyjna jako całość.

Struktura prac egzaminacyjnych zdających odbiegała od zaproponowanego układu w treści zadania egzaminacyjnego. Zdarzały się prace nieprzejrzyste i chaotyczne. Zdający stosowali w pracy poprawną terminologię, właściwą dla zawodu. Najtrudniejszą częścią pracy okazało się poprawne sformułowanie założeń oraz wypełnienie tabeli pomiarów i obliczeń.