

Grupa Media Informacyjne

OSIĄGI I PLANOWANIE LOTU

1	Błąd barometryczny wysokościomierza pojawia się, gdy Gradient zmiany ciśnienia jest inny niż ISA.
2	Błąd temperaturowy wysokościomierza pojawia się, gdy Wysokościomierz jest wyskalowany wg. atmosfery ISA (ISA – International Standard Atmosphere), jeśli temperatura jest wyższa lub niższa od 15°C, to powstaje błąd temperaturowy (zmiana gradientu gęstości i ciśnienia powietrza), który nie ma nic wspólnego z nagrzaniem czy ochłodzeniem wysokościomierza. Jeśli gradient temperatury jest niższy niż ISA (ISA – International Standard Atmosphere) to samolot leci niżej niż wynika ze wskazań wysokościomierza i na odwrót - wzrost temp. powoduje że wysokościomierz wskazuje niższą wysokość niż lot rzeczywisty.
3	Ciężar elementu 55 kg, ramie 2.3 m. Moment = [kgm]
4	Jeśli środek ciężkości znajduje się blisko skrajnego przedniego położenia, to Przesunięcie środka ciężkości ku przodowi powoduje zwiększenie stateczności podłużnej i zmniejszenie sterowności (czyli wzrost siły na drążku)
5	Międzynarodowa Atmosfera Wzorcowa (International Standard Atmosphere) definiuje następujące warunki na poziomie morza: temperaturę / ciśnienie / gęstość / gradient temperatury. Podaj ich wartości.
6	Środek ciężkości jest wyrażony W procentach średniej cięciwy aerodynamicznej
7	Środek ciężkości można zdefiniować jako Środek ciężkości (barycentrum) ciała lub układu ciał jest <u>punktem</u>, w którym przyłożona jest wypadkowa <u>siła ciężkości</u> danego ciała.
8	Ważenie statku powietrznego (SP): odczyt na wadze pod przednim podwoziem – 155 kg, odczyt – suma na głównym 320 kg. Odległość przód SP – przednie podwozie 0.8 m, przód SP – główne 2.4 m. Jaka jest odległość przód SP – środek ciężkości? Odległość przodu s.p. do przedniej wagi 0,9m, odczyt na przedniej wadze 215 kg, łączny odczyt na tylnej wadze 420 kg, odległość m. wagą/golenią (?) przednia a tylna 2,6m. W jakiej odległości od przodu s.p. znajduje się jego środek ciężkości? 2.03 m Jeśli 2.6 m jest między goleniami to: $(0.9 \cdot 215 + (0.9 + 2.6) \cdot 420) / (215 + 420) = 2.62$ m Jeśli 2,6 m jest między przodem s.p. a tylnym podwoziem to: $(0.9 \cdot 215 + 2.6 \cdot 420) / (215 + 420) = 2.0244$ m

	<p>wzór - $x = (P2 \cdot L) / Q + a$</p> <p>gdzie: x - środek ciężkości P2 - odczyt na tylnej wadze Q - zsumowany odczyt dwóch wag L - odległość między wagami a - odległość przedniej wagi od krawędzi natarcia</p>
	<p>Ważenie statku powietrznego (SP): odczyt na wadze pod przednim podwoziem – 205 kg, odczyt – suma na głównym 420 kg. Odległość przód SP – przednie podwozie 0.9 m, przód SP – główne 2.6 m. Jaka jest odległość przód SP – środek ciężkości?</p> <p>Odległość przodu s.p. do przedniej wagi 0,9m, odczyt na przedniej wadze 215 kg, łączny odczyt na tylnej wadze 420 kg, odległość m. wagą/golenią (?) przednia a tylna 2,6m. W jakiej odległości od przodu s.p. znajduje się jego środek ciężkości?</p> <p>2.03 m</p> <p>Jeśli 2.6 m jest między goleniami to: $(0.9 \cdot 215 + (0.9 + 2.6) \cdot 420) / (215 + 420) = 2.62$ m Jeśli 2,6 m jest między przodem s.p. a tylnym podwoziem to: $(0.9 \cdot 215 + 2.6 \cdot 420) / (215 + 420) = 2.0244$ m</p> <p>wzór - $x = (P2 \cdot L) / Q + a$</p> <p>gdzie: x - środek ciężkości P2 - odczyt na tylnej wadze Q - zsumowany odczyt dwóch wag L - odległość między wagami a - odległość przedniej wagi od krawędzi natarcia</p>
9	
10	<p>Uzupełnij wyrażenie (wzór) na moment (siły): Moment =</p> <p>Moment siły jest to iloczyn siły i odległości tej siły od punktu 0, mierzonej prostopadle do wektora siły</p>
11	<p>Wysokość ciśnieniową lotniska danego dnia można ustalić</p>
12	<p>Wysokość gęstościowa jest to</p> <p>Wysokość gęstościowa (Density Altitude) jest teoretyczną gęstością atmosfery wzorcowej na wysokości lotu, czyli że w atmosferze wzorcowej wysokość gęstościowa jest równa ciśnieniowej. Osiągi samolotu zależą wprost od gęstości powietrza, dlatego są określane w stosunku do wysokości gęstościowej, a nie ciśnieniowej. I tak np. jeżeli wysokość gęstościowa jest duża (temperatura ponad standardową) osiągi samolotu muszą ulec redukcji. Znajomość wysokości gęstościowej jest potrzebna do określania zużycia paliwa lub niezbędnej</p>

	długości pasa startowego
13	„Wpływ ziemi” pozwala na
14	„Wpływ ziemi” to zjawisko polegające na
15	Aby przy rozbiegu/dobieganiu samolotu wystąpiło zjawisko „hydroplaningu” (dynamiczne) muszą wystąpić następujące czynniki:
16	ASDA Accelerate-Stop Distance Available to suma:
17	Co to jest V1? ang. takeoff decision speed) prędkość decyzji (o starcie)
18	Co to jest V2? (ang. takeoff safety speed) bezpieczna prędkość startu
19	Co to jest V _{MBE} ?
20	Co to jest V _X ? (ang. best angle-of-climb speed) prędkość max. gradientu wznoszenia
21	Co to jest V _Y ? (ang. best rate-of-climb speed) prędkość max. prędkości wznoszenia
22	Czy jest prawdziwe, że dystans do lądowania..
23	Czy jest prawdziwe, że w przypadku obliczeń do startu
24	Czy wysoka wilgotność przyczynia się do spadku osiągow samolotu?
25	Dla każdej kombinacji wysokości lotu i masy samolotu, w zakresie prędkości od minimalnej do maksymalnej istnieje
26	Duża wysokość gęstościowa (w stosunku do małej wysokości gęstościowej) oznacza Niskie osiągi
27	Jak wpłynie na długość rozbiegu samolotu (na danym lotnisku) temperatura otoczenia, gdy jest bliska 0 stopni C w porównaniu z przypadkiem, gdy temperatura otoczenia wynosi +30 stopni C? wysoka temperatura wydłuża rozbieg , Przy tym samym ciśnieniu gęstość powietrza będzie większa dla niższych temperatur, a mniejsza dla wyższych. Ponieważ siła nośna jest wprost proporcjonalna do gęstości powietrza, przy wyższych temperaturach rozbieg będzie dłuższy. Poza tym silniki mają mniejszą sprawność przy wyższych temperaturach, co powoduje dodatkowe wydłużenie drogi rozbiegu.
28	Jak wpłynie na długość rozbiegu samolotu (na danym lotnisku) wysoka temperatura otoczenia w porównaniu z przypadkiem, gdy temperatura otoczenia jest niska? wysoka temperatura wydłuża rozbieg
29	Jak wpłynie na długość rozbiegu samolotu start z lotniska położonego wysoko w górach, w stosunku do startu z lotniska położonego na wysokości 0 m n.p.m. przy takich samych warunkach temperaturowych, takiej samej masy samolotu, takim samym wietrze i ustawianiu klap?
30	Jak wpłynie użycie większego wychylenia klap (niż zwykle) na długość rozbiegu samolotu? skrócenie rozbiegu

31	Jak wpłynie zwiększenie masy samolotu na długość rozbiegu?
	Jakie będą efekty zmiany temperatury otoczenia na osiągi samolotu, jeśli wszystkie inne parametry pozostaną niezmiennione?
32	Wysoka temperatura wydłuża rozbieg
	Jakie będą efekty zmiany temperatury otoczenia na osiągi samolotu, jeśli wszystkie inne parametry pozostaną niezmiennione?
33	Wysoka temperatura wydłuża rozbieg
34	Jest prawdziwe, że:..
35	Jeśli rzeczywisty ciężar właściwy paliwa nie jest znany, to zgodnie z OPS 1.605(e) (IEM) przyjmuje się masę właściwą dla benzyny (paliwo do silników tłokowych) jako
36	Jeśli środek ciężkości znajduje się blisko skrajnego przedniego położenia to Przesunięcie środka ciężkości ku przodowi powoduje zwiększenie stateczności podłużnej i zmniejszenie sterowności (czyli wzrost siły na drążku)
37	Jeśli środek ciężkości znajduje się blisko skrajnego przedniego położenia to Przesunięcie środka ciężkości ku przodowi powoduje zwiększenie stateczności podłużnej i zmniejszenie sterowności (czyli wzrost siły na drążku)
38	Jeśli środek ciężkości znajduje się przed skrajnym przednim położeniem, to samolot będzie między innymi:.. Przesunięcie środka ciężkości ku przodowi powoduje zwiększenie stateczności podłużnej i zmniejszenie sterowności (czyli wzrost siły na drążku)
39	Jeśli środek ciężkości znajduje się przed skrajnym przednim położeniem to samolot będzie Przesunięcie środka ciężkości ku przodowi powoduje zwiększenie stateczności podłużnej i zmniejszenie sterowności (czyli wzrost siły na drążku)
40	Kierunek pasa 040°, wiatr 270/18 kt (ATIS). Podaj jakie są składowe wiatru. W ogon 12 kt, boczny lewy 14 kt $\alpha = 270^\circ - 40^\circ - (180^\circ) = 50^\circ$ składowa czołowa: $\cos(50^\circ) \cdot 18 \text{ kt} = 11.6 \text{ kt}$ składowa boczna: $\sin(50^\circ) \cdot 18 \text{ kt} = 13.8 \text{ kt}$
41	Kierunek pasa 150°, wiatr 220/22 kt (ATIS). Podaj jakie są składowe wiatru.
42	Kierunek pasa 200°, wiatr 080/13 kt (ATIS). Podaj jakie są składowe wiatru. W ogon 7 kt, boczny lewy 11 kt. $\alpha = 80^\circ - 200^\circ - (180^\circ) = -300^\circ = 60^\circ$ składowa czołowa: $\cos(60^\circ) \cdot 13 \text{ kt} = 6.5 \text{ kt}$ składowa boczna: $\sin(60^\circ) \cdot 13 \text{ kt} = 11.3 \text{ kt}$
43	Kierunek pasa 220°, wiatr 160/26 kt (ATIS). Podaj jakie są składowe wiatru. Czołowy 13 kt, boczny lewy 23 kt. $\alpha = 160^\circ - 220^\circ - (180^\circ) = -240^\circ = 120^\circ$ składowa czołowa: $\cos(120^\circ) \cdot 26 \text{ kt} = -13 \text{ kt}$ (minus oznacza że wiatr będzie w ogon) składowa boczna: $\sin(120^\circ) \cdot 26 \text{ kt} = 22.52 \text{ kt}$

44	Kierunek pasa 330°, wiatr 250/15 kt (ATIS). Podaj jakie są składowe wiatru? Boczny lewy 15 kt
45	Która z podanych kombinacji warunków pogodowych, panujących na lotnisku podczas startu, przyczyni się do największego spadku osiąarów samolotu?
46	Która z podanych kombinacji warunków pogodowych, panujących na lotnisku podczas startu, przyczyni się do największego spadku osiąarów samolotu?
47	Liczba Macha to stosunek stosunek prędkości przepływu <u>płynu</u> w danym miejscu do <u>prędkości dźwięku</u> w tym płynie w tym samym miejscu. a także: - stosunek prędkości obiektu poruszającego się w płynie do prędkości dźwięku w tym płynie niezakłóconym ruchem obiektu, czyli formalnie - w nieskończoności.
48	Maksymalna konstrukcyjna masa do lądowania (OPS 1.607), Maximum Structural Landing Mass, to maksymalna masa do lądowania w każdych okolicznościach, nieprzekraczalna nawet w sytuacjach awaryjnych ze względu na pewność zniszczenia konstrukcji. Czy to zdanie jest prawdziwe? nie Według instrukcji operacyjnych to zdanie nie jest prawdziwe. W zależności od sytuacji awaryjnej można przekroczyć taką masę. Jeśli np. zapali się silnik to nie ma co wypalać paliwa bo w rezultacie może dojść do wybuchu bądź zapalenia się reszty konstrukcji. Innym jeszcze przykładem może być awaria elektroniki-to akurat odnosi się do samolotów pasażerskich. Tam także należy niezwłocznie lądować (tak mówią instrukcje). Jedyną rzeczą, którą po takim lądowaniu samolot idzie do przeglądu.
49	Maksymalna konstrukcyjna masa do lądowania (Maximum Structural Landing Mass) to The maximum permissible total aeroplane mass on landing under normal circumstances - max. masa do lądowania w normalnych warunkach nie powodująca uszkodzenia podwozia czy konstrukcji szybowca/samolotu.
50	Maksymalna konstrukcyjna masa do startu (OPS 1.607), Maximum Structural Take Off Mass, oznacza (maksymalną)
51	Maksymalna konstrukcyjna masa do startu (OPS 1.607), Maximum Structural Take Off Mass, oznacza
52	Maksymalna masa bez paliwa (OPS 1.607), Maximum Zero Fuel Mass, to
53	Mała wysokość gęstościowa oznacza, że duże osiągi Osiągi samolotu będą lepsze niż w przypadku dużej wysokości gęstościowej
54	Masa operacyjna (operating mass) to

55	Masa samolotu, wiatr i ustawianie klap są takie same dla obydwu przypadków. Jak wpłynie na długość rozbiegu samolotu start z lotniska położonego wysoko w górach, w gorącym klimacie (temperatura +30C) w stosunku do rozbiegu w chłodny dzień (temperatura +5C) z lotniska położonego na 0 m n.p.m.? wysoka temperatura wydłuża rozbieg
56	Moment pochylający działa na samolot ze względu na różne punkty zaczepienia wektorów sił, głównie Siły nośnej usterzenia wysokości i ciężaru
57	Najbardziej ekonomiczny z punktu widzenia zużycia paliwa / zasięgu kąta natarcia to taki, który wytwarza:. Daje najlepszy stosunek siły nośnej do oporu
58	Efekt „wpływu ziemi” powoduje, że Zanika na wysokości powyżej rozpiętości szybowca i osiągi spadają. Redukuje opór indukowany oraz kąta natarcia potrzebnego do lotu poziomego.
59	Odnośnie wpływu oblodzenia na osiągi statków powietrznych prawdą jest, że
60	Określenie Clearway w odniesieniu do długości pasów na lotnisku oznacza, że za pasem TORA znajduje się obszar
61	Opad dużych przechłodzonych kropli wody (SLD) to zjawisko
62	W jakim dokumencie będą znajdowały się ograniczenia i wymagania związane z załadowaniem i wyważeniem samolotu?
63	Osiągi statku powietrznego (SP) gross performance określa się jako
64	Podczas wykonywania prawidłowego zakrętu z przechyleniem 60 stopni Podczas zakrętu prawidłowego 60° prędkość przeciągnięcia rośnie o około 41% pojawia się siła dośrodkowa i przeciążenie (load factor)
65	Podczas zakrętu pojawia się siła dośrodkowa i przeciążenie (load factor)
66	Przeciążenie występujące podczas zakrętu (load factor) to Jest to stosunek siły nośnej do ciężaru.
67	Przy starcie z pasa nachylone - pod górę – przyspieszenie podczas rozbiegu samolotu będzie ... „a długość rozbiegu ...”
68	Przy starcie z pasa o nachyleniu dodatnim – z góry długość rozbiegu samolotu
69	Pułap praktyczny to wysokość ciśnieniowa, na której
70	Z pasa o jakiej nawierzchni rozbieg będzie najdłuższy?
71	Samolot ma MAC 2.4 m, krawędź natarcia MAC znajduje się 3.2 m za datum samolotu. Jeśli CG jest 24% to odległość datum – CG wynosi: Statek powietrzny ma MAC 1.6 m, krawędź natarcia MAC jest 1.7 m od datum, odległość datum - CG 2.1 m. Podaj położenie CG w %: a) 23.8, b) 25,

	<p>c) 31.2, d) 33 Odpowiedź: 25%</p> <p><u>źródło</u></p> <p>C = 1.6 m X = 1.7 m H = 2.1 m</p> <p>c.g. in % of MAC = $(H - X) / C \cdot 100 \% = (2.1 - 1.7) / 1.6 \cdot 100\% = 25\%$</p> <p>gdzie: H - odległość od datum do CG X - odległość od datum do krawędzi natarcia MAC C - długość MAC</p> <p>http://avstop.com/AC/apgeneral/TERMINOLOGY.html</p>
72	<p>Samolot ma MAC 2.5 m, krawędź natarcia MAC znajduje się 3.1 m za datum samolotu, odległość datum – CG wynosi 3.725 m. Podaj położenie CG w % MAC.</p> <p>Statek powietrzny ma MAC 1.6 m, krawędź natarcia MAC jest 1.7 m od datum, odległość datum - CG 2.1 m. Podaj położenie CG w %:</p> <p>a) 23.8, b) 25, c) 31.2, d) 33 Odpowiedź: 25%</p> <p><u>źródło</u></p> <p>C = 1.6 m X = 1.7 m H = 2.1 m</p> <p>c.g. in % of MAC = $(H - X) / C \cdot 100 \% = (2.1 - 1.7) / 1.6 \cdot 100\% = 25\%$</p> <p>gdzie: H - odległość od datum do CG X - odległość od datum do krawędzi natarcia MAC C - długość MAC</p> <p>http://avstop.com/AC/apgeneral/TERMINOLOGY.html</p>
73	Samolot musi być wyważony ze względu na zachowanie stateczności
74	Samolot musi być wyważony ze względu na
75	Skutki przeciążenia to między innymi:
76	Używając załącznika TW 1 – tabeli wyważenia statku powietrznego (SP) – podaj właściwe: ZFM / RW / TOM / LM.

77	Używając załącznika TW 2 – tabeli wyważenia statku powietrznego (SP) – podaj właściwe: ZFM / RW / TOM / LM.
78	Używając załącznika TW 3 – tabeli wyważenia statku powietrznego (SP) – określ masę rampową.
79	Używając załącznika TW 3 – tabeli wyważenia statku powietrznego (SP) – określ ZFM i M(TOM).
80	Używając załącznika TW 3 – tabeli wyważenia statku powietrznego (SP) – podaj właściwe masy TOM i LM oraz momenty M(TOM) i M(LM) (/100).
81	Używając załącznika TW 4 – tabeli wyważenia statku powietrznego (SP) – określ czy prawdą jest, że w podanym przypadku TOM = 3640, a moment/100 do startu M(TOM)= 3101.9
82	Używając załącznika TW 4 – tabeli wyważenia statku powietrznego (SP) – podaj właściwe masy: ZFM, RM, TOM i LM oraz momenty M(TOM).
83	Użycie (wysunięcie) klap zmniejsza Współczynnik siły nośnej do oporu
84	W danym samolocie są dwa położenia klap do startu: 5 i 15 stopni. Na co wpłynie użycie klap 15 zamiast klap 5? Zwiększenie oporu podczas rozbiegu i skrócenie rozbiegu
85	W danym samolocie są dwa położenia klap: 0 i 10 stopni. Aby uzyskać krótszą długość rozbiegu należy użyć klap 10
86	Co się stanie w przypadku, kiedy środek ciężkości samolotu znajdzie się poza dopuszczalnymi granicami? Proszę wybrać najbardziej pełną odpowiedź. pogorszenie stateczności, • pogorszenie sterowności, • pogorszenie parametrów lotu, • zmiana prędkości przeciągnięcia, • niższe osiągi
87	W standardowym układzie (klasycznym) środek ciężkości samolotu znajduje się (licząc od przodu)
88	Ważenie samolotu: przednie kółko 1000 kg, lewe i prawe koła główne po 5000 kg. Odległość między kółkiem przednim i głównymi wynosi 10 m. W jakiej odległości przed kołami głównego podwozia znajduje się środek masy? wzór - $x = (P2 \cdot L) / Q + a$ gdzie: x - środek ciężkości P2 - odczyt na tylnej wadze Q - zsumowany odczyt dwóch wag L - odległość między wagami a - odległość przedniej wagi od krawędzi natarcia
89	Ważenie samolotu: przednie kółko 500 kg, ramię – 2.0 m od datum, lewe i prawe koła główne po 2000 kg, ramię po 3.0 m od datum. Położenie środka masy (od datum) jest w odległości

	<p>2,88m</p> <p>wzór - $x = (P2 \cdot L) / Q + a$</p> <p>gdzie:</p> <p>x - środek ciężkości</p> <p>P2 - odczyt na tylnej wadze</p> <p>Q - zsumowany odczyt dwóch wag</p> <p>L - odległość między wagami</p> <p>a - odległość przedniej wagi od krawędzi natarcia</p>
90	<p>Jaki jest wpływ wysunięcia klap skrzydłowych na samolot (standardowy układ klasyczny)?</p> <p>Zwiększenie oporu podczas rozbiegu i skrócenie rozbiegu. jeszcze poszukaj</p> <p>(moment pochylający ulegnie zwiększeniu).</p> <p>Odpowiedź: Klapy tylne - moment pochylający ulegnie zwiększeniu przez to, że ciężar przesunie się do tyłu, wzrośnie siła nośna, a przez nią opór indukowany</p>
91	Wraz ze wzrostem wysokości lotu
92	Wyrażenie na DISA ma postać:
93	<p>Wysokość ciśnieniowa lotniska danego dnia można ustalić</p> <p>po nastawieniu na wysokościomierzu 1013.2 hPa (QNE)</p>
94	<p>Wysokość gęstościowa jest to</p> <p>Wysokość gęstościowa (Density Altitude) jest teoretyczną gęstością atmosfery wzorcowej na wysokości lotu, czyli że w atmosferze wzorcowej wysokość gęstościowa jest równa ciśnieniowej. Osiągi samolotu zależą wprost od gęstości powietrza, dlatego są określane w stosunku do wysokości gęstościowej, a nie ciśnieniowej. I tak np. jeżeli wysokość gęstościowa jest duża (temperatura ponad standardową) osiągi samolotu muszą ulec redukcji. Znajomość wysokości gęstościowej jest potrzebna do określania zużycia paliwa lub niezbędnej długości pasa startowego</p>
95	<p>Zjawisko „hydroplaningu” polega na</p> <p>Hydroplaning or aquaplaning by a <u>road vehicle</u> occurs when a layer of <u>water</u> builds between the <u>rubber tires</u> of the vehicle and the road surface, leading to the loss of <u>traction</u> and thus preventing the vehicle from responding to control inputs such as steering, braking or accelerating. It becomes, in effect, an unpowered and unsteered sled.</p>
96	Zjawisko polegające na oblodzeniu statecznika poziomego
97	<p>Żeby zamienić wartość wyrażoną w Imp Gal na wartość wyrażoną w litrach, należy pomnożyć liczbę Imp Gal przez</p> <p>1l = 0,22 imp gal</p>
98	<p>Żeby zamienić wartość wyrażoną w kg na wartość wyrażoną w lbs, należy pomnożyć liczbę kg przez</p>

	1kg = 2.204623
99	Żeby zamienić wartość wyrażoną w lbs na wartość wyrażoną w kg, należy pomnożyć liczbę lbs przez 1kg = 2.204623
100	Żeby zamienić wartość zatankowanego paliwa wyrażoną w litrach na wartość wyrażoną w kg, należy pomnożyć ilość podaną w litrach przez

Wyżej zamieszczone odpowiedzi są efektem przygotowań do egzaminu teoretycznego, szukałem ich w wielu publikacjach oraz w internecie. Jeżeli znajdują się jakiegokolwiek błędy przepraszam. Mam nadzieję że odpowiedzi ułatwią przygotowania do egzaminu.

Copyright: Adam Nawara AEROKLUB GRUPA MEDIA INFORMACYJNE