

Model balonu na ogrzane powietrze klasy FB "15"



Początkiem balniarstwa była historia pewnego prania, które odbyło się w domu papierników z Annonay. Bracia Etienne i Joseph Mongolfier susząc pranie nad kominkiem zauważyli, że buchające z nad paleniska rozgrzane powietrze unosi materiał do góry. Historia mówi, że wtedy to właśnie zaintrygowani zaobserwowanym zjawiskiem sięgnęli do traktatu o powietrzu Josepha Priestleya. Pod wpływem tej lektury rozpoczęli eksperymenty z papierowymi torebkami, które napełnione gorącym powietrzem nad piecem kuchennym unosiły się w górę. Doświadczenia z papierowymi torebkami naprowadziły ich na pomysł stworzenia balonu. Pierwszy balon, który skonstruowali został nazwany "Ad astra" czyli "Do gwiazd". Wykonali go z płótna i papieru. Miał średnicę ponad 10 metrów i wypełniało go rozgrzane, zatem rozrzedzone i przez to lżejsze od atmosferycznego powietrze, które ogrzewane było przez palące się pod nim ognisko. Był to balon bezzałogowy. Pierwszy raz wzbił się w niebo z rynku w Annonay 5 czerwca 1783 r.

Kilka miesięcy później, tj. 19 września w Wersalu wypuścili balon z owcą, kogutem i kaczką.

Pierwszym człowiekiem w historii lotnictwa, który wzniósł się w powietrze na balonie był J.F. Pilatre de Rozier (15 października 1783 r).

Balon na ogrzane powietrze to rodzaj aerostatu, w którym siła nośna powstaje na skutek różnicy gęstości ogrzanego powietrza wewnątrz i chłodniejszego na zewnątrz balonu.

Zgodnie z prawem Archimedesesa siła nośna balonu jest równa:

$$F = gV(\rho_{zewn} - \rho_{wewn})$$

gdzie:

V objętość balonu (może być mniejsza, gdy balon nie jest całkowicie wypełniony)

ρ gęstość gazu (np. powietrza)

g przyspieszenie ziemskie

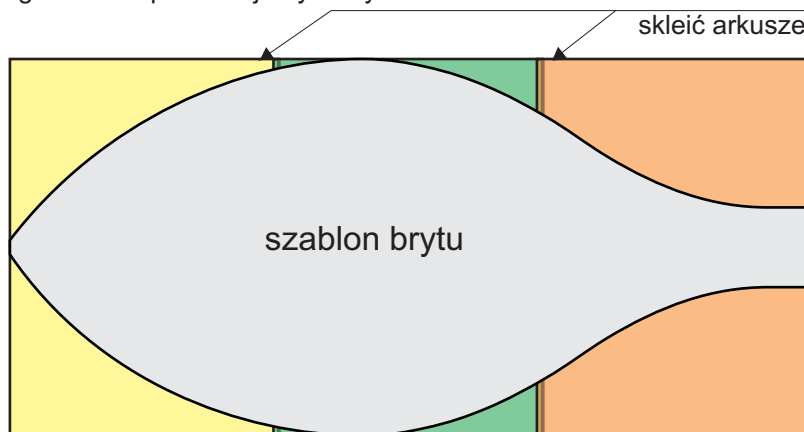
Żeby balon unosił się w powietrze siła nośna musi być większa od jego ciężaru.

Budowa modelu FB "15"

Balon na ogrzane powietrze jest jedną z prostszych konstrukcji modelarskich, możliwy do wykonania przez najmłodszych Modelarzy pod okiem instruktora lub nauczyciela.

Do budowy będziemy potrzebować piętnaście arkuszy gładkiej bibułki o wymiarach 70x50 cm, klej do papieru w sztyfcie, dwie kartki z bloku rysunkowego i nożyczki, dodatkowo arkusz papieru pakowego do wykonania szablonu brytu.

Wykonanie modelu rozpoczynamy od narysowania wg. rys 1 i wycięcia szablonu brytu, ten element należy wykonać bardzo dokładnie, posłuży nam do wykonania następnych balonów. Następnie układamy równo skleione 3 arkusze bibułki a na nich szablony. Szablon do bibułki mocujemy spinaczami do bielizny i wycinamy bryty. Jednocześnie wycinamy kilka brytów. Do wykonania jednego modelu potrzebujemy 5 brytów.



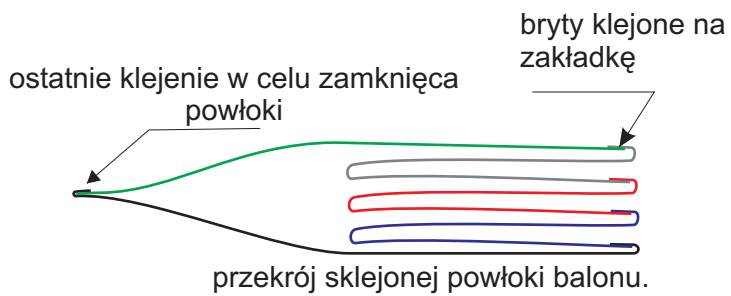
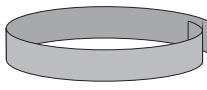
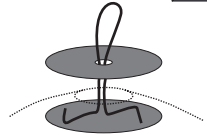
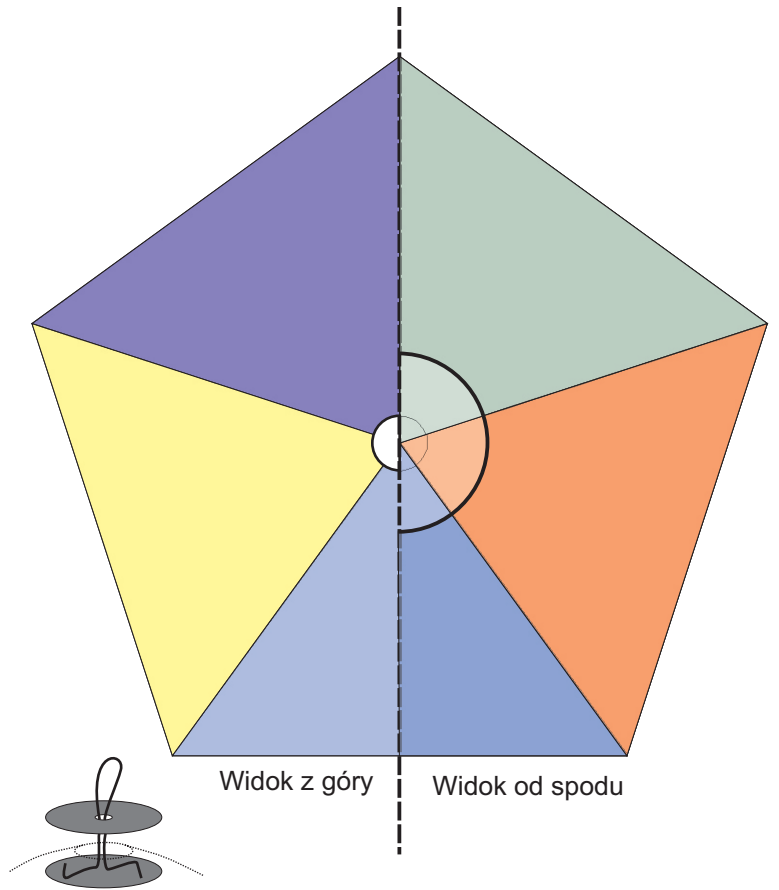
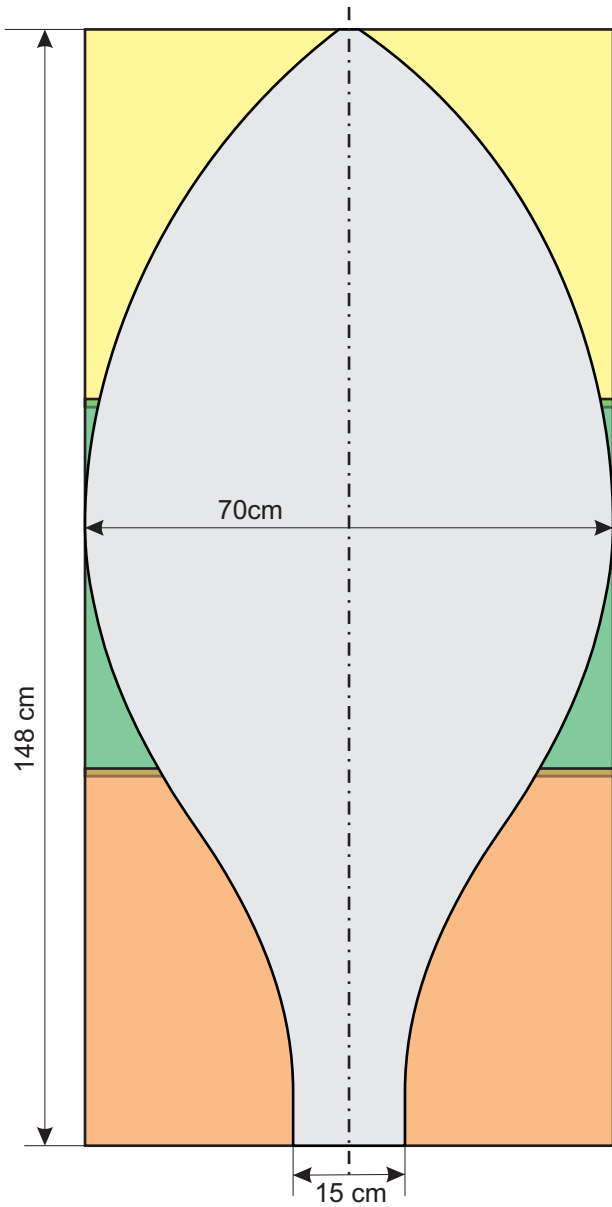
wykonanie brytu z standardowych arkuszy bibułki

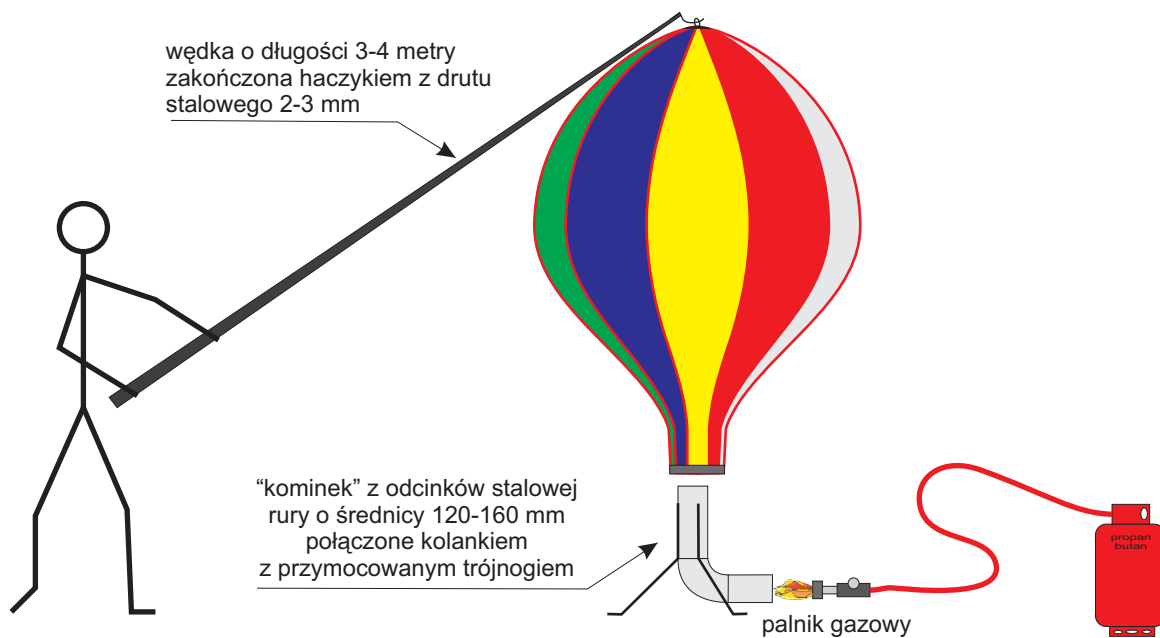


Na stole zabezpieczonym folią rozkładamy pierwszy bryt, a następnie drugi przesunięty w bok o ok. 10mm powstałą zakładkę smarujemy klejem w sztyfcie i zaginamy mocno dociskając miejsce klejenia. Wierzchni bryt zginamy na pół i układamy na nim następny przesuwając w bok tak aby uzyskać zakładkę, przyklejamy tak jak wcześniej. Czynność powtarzamy sklejąc wszystkie 5 brytów.

Ostatniego brytu nie zginamy, tylko sklejemy na zakładkę z pierwszym brytem. Po sklejeniu powłoki balonu sprawdzamy czy wszystkie miejsca są dokładnie skleione.

Od dołu przyklejamy wzmocnienie z paska kartonu o szerokości 3-5 cm (rys 2) a górę zamykamy dwoma krążkami papieru z wklejoną między nie pętelką z grubej nitki (rys 1). Pętelka jest niezbędna do przytrzymania powłoki balonu na wędce w pierwszej fazie napełniania gorącym powietrzem.





Rys 3 sposób napełniania modelu balonu ogrzanym powietrzem

Ze względu na używanie do napełniania balonu palnika gazowego starty balonów muszą odbywać się pod nadzorem dorosłej osoby. Na miejsce startu wybieramy otwarty teren z dala od zabudowań, drzew, i trakcji energetycznych. W przypadku wietrznej pogody miejsce startu osłaniamy parawanem. Model wykonany zgodnie z wytycznymi może brać udział w zawodach, organizowanych corocznie przez większość Aeroklubów.

KLASA FB "15" - modele balonów na ogrzane powietrze regulamin zawodów Aeroklubu Częstochowskiego

1. Definicja

Model balonu na ogrzane powietrze, to model lżejszy od powietrza, bez napędu, uzyskujący swoją wyporność wyłącznie na skutek ogrzewania powietrza. W powłoce nie może znajdować się inny gaz poza powietrzem i normalne produkty spalania paliwa niezbędnego do jego podgrzania.

2. Charakterystyka techniczna

- 2.1. Model musi być wykonany z max. 15 arkuszy gładkiej, dostępnej w handlu bibułki o max. wymiarach 500x700 mm (standardowy rozmiar arkusza bibułki dostępny w sklepach papirniczych.)
- 2.2. Arkusze bibułki i bryty muszą być sklejone na zakładkę, nie dopuszcza się dodatkowych wzmocnień . Jedyne wzmocnienia to dolny kołnierz, i krążek zamykający górę balonu.
- 2.3. Każdy zawodnik może zgłosić dwa modele oznakowane numerem startowym otrzymanym od organizatora.
- 2.4. W modelu balonu nie wolno umieszczać jakiegokolwiek źródła ciepła.
- 2.5. Dolny otwór lecącego balonu musi pozostać otwarty a jego średnica nie może być mniejsza niż 20 cm.

3. Organizacja startów

- 3.1. Starty balonów odbywają się z linii startów wyznaczonej przez głównego sędziego.
- 3.2. Loty należy wykonać w wyznaczonym okresie czasu. Kolejność startów zależna jest od kolejności zgłoszeń zawodników w danej komisji sędziowskiej.
- 3.3. Do ogrzania powietrza niezbędnego do napełnienia balonu można używać własnego podgrzewacza, paliwo dostarcza organizator.
- 3.4. W przypadku zapalenia się balonu, zawodnik ma prawo wykonać drugą próbę.

4. Pomiar czasu

- 4.1. Czas lotu mierzy się od momentu ostatniego kontaktu zawodnika z balonem do momentu zetknięcia się balonu z ziemią lub przeszkodą, bądź też zniknięcia balonu z pola widzenia chronometrystów.
- 4.2. Jeżeli balon zniknie z pola widzenia lub zetknie się albo zniknie za przeszkodą, lecz przed upływem 10 sekund pojawi się ponownie lub rozpocznie kontynuację lotu, to pomiaru czasu nie przerywa się.
- 4.3. Maksymalny czas pomiaru lotu wynosi 5 minut.
- 4.4. Komisja sędziowska musi posiadać lornetkę do obserwacji modelu.

5. Ilość lotów i klasyfikacja

- 5.1. Każdy zawodnik ma prawo wykonać 3 loty.
- 5.2. Do końcowej klasyfikacji bierze się pod uwagę czas jednego, lepszego lotu. W przypadku większej ilości lotów maksymalnych, dla ustalenia wyników, bierze się pod uwagę kolejne loty.
- 5.3. Gdy więcej niż jeden zawodnik osiągnie trzy loty maksymalne zarządza się dogrywkę bez limitu czasu. Do dogrywki zawodnik ma prawo wprowadzić zapasowy model.