

Importante Progetto preliminare Formule PDF



**Formule
Esempi
con unità**

**Lista di 27
Importante Progetto preliminare Formule**

1) Accumulo preliminare del peso al decollo per gli aeromobili con equipaggio, tenendo conto del carburante e della frazione di peso a vuoto Formula

Formula

$$DTW = \frac{PYL + W_c}{1 - F_f - E_f}$$

Esempio con Unità

$$250000 \text{ kg} = \frac{12400 \text{ kg} + 12600 \text{ kg}}{1 - 0.4 - 0.5}$$

Valutare la formula

2) Accumulo preliminare del peso al decollo per velivoli con equipaggio Formula

Formula

$$DTW = PYL + OEW + FW + W_c$$

Esempio con Unità

$$250000 \text{ kg} = 12400 \text{ kg} + 125000 \text{ kg} + 100000 \text{ kg} + 12600 \text{ kg}$$

Valutare la formula

3) Autonomia ottimale per aerei a reazione in fase di crociera Formula

Formula

$$R = \frac{V_{L/D(\max)} \cdot LD_{\max \text{ ratio}}}{c} \cdot \ln \left(\frac{W_i}{W_f} \right)$$

Esempio con Unità

$$1002.4725 \text{ km} = \frac{42.9 \text{ km} \cdot 19.7}{0.6 \text{ kg/h/W}} \cdot \ln \left(\frac{514 \text{ kg}}{350 \text{ kg}} \right)$$

Valutare la formula

4) Coefficiente di attrito delle alette Formula

Formula

$$\mu_{\text{friction}} = \frac{4.55}{\log_{10} \left(Re_{wl}^{2.58} \right)}$$

Esempio

$$0.4768 = \frac{4.55}{\log_{10} \left(5000^{2.58} \right)}$$

Valutare la formula

5) Frazione di carburante Formula

Formula

$$F_f = \frac{FW}{DTW}$$

Esempio con Unità

$$0.4 = \frac{100000 \text{ kg}}{250000 \text{ kg}}$$

Valutare la formula



6) Frazione di carburante data il peso al decollo e la frazione di peso a vuoto Formula

Formula

$$F_f = 1 - E_f - \frac{PYL + W_c}{DTW}$$

Esempio con Unità

$$0.4 = 1 - 0.5 - \frac{12400 \text{ kg} + 12600 \text{ kg}}{250000 \text{ kg}}$$

Valutare la formula 

7) Frazione di peso a vuoto Formula

Formula

$$E_f = \frac{OEW}{DTW}$$

Esempio con Unità

$$0.5 = \frac{125000 \text{ kg}}{250000 \text{ kg}}$$

Valutare la formula 

8) Frazione di peso a vuoto data il peso al decollo e la frazione di carburante Formula

Formula

$$E_f = 1 - F_f - \frac{PYL + W_c}{DTW}$$

Esempio con Unità

$$0.5 = 1 - 0.4 - \frac{12400 \text{ kg} + 12600 \text{ kg}}{250000 \text{ kg}}$$

Valutare la formula 

9) Gamma di volo in elicottero Formula

Formula

$$R = 270 \cdot \frac{G_T}{W_a} \cdot \frac{C_L}{C_D} \cdot \eta_r \cdot \frac{\xi}{c}$$

Esempio con Unità

$$1002.5517 \text{ km} = 270 \cdot \frac{37.5 \text{ kg}}{1001 \text{ N}} \cdot \frac{1.1}{0.51} \cdot 3.33 \cdot \frac{2.3}{0.6 \text{ kg/h/w}}$$

Valutare la formula 

10) Intervallo armonico dato l'incremento di intervallo Formula

Formula

$$R_H = \Delta R + R_D$$

Esempio con Unità

$$123 \text{ km} = 71 \text{ km} + 52 \text{ km}$$

Valutare la formula 

11) Intervallo di progettazione dato l'incremento di intervallo Formula

Formula

$$R_D = R_H - \Delta R$$

Esempio con Unità

$$52 \text{ km} = 123 \text{ km} - 71 \text{ km}$$

Valutare la formula 

12) Peso a vuoto data la frazione di peso a vuoto Formula

Formula

$$OEW = E_f \cdot DTW$$

Esempio con Unità

$$125000 \text{ kg} = 0.5 \cdot 250000 \text{ kg}$$

Valutare la formula 

13) Peso a vuoto dato il peso al decollo Formula

Formula

$$OEW = DTW - FW - PYL - W_c$$

Esempio con Unità

$$125000 \text{ kg} = 250000 \text{ kg} - 100000 \text{ kg} - 12400 \text{ kg} - 12600 \text{ kg}$$

Valutare la formula 



14) Peso al decollo data la frazione di carburante Formula

Valutare la formula 

Formula

$$DTW = \frac{FW}{F_f}$$

Esempio con Unità

$$250000 \text{ kg} = \frac{100000 \text{ kg}}{0.4}$$

15) Peso al decollo data la frazione di peso a vuoto Formula

Valutare la formula 

Formula

$$DTW = \frac{OEW}{E_f}$$

Esempio con Unità

$$250000 \text{ kg} = \frac{125000 \text{ kg}}{0.5}$$

16) Peso del carburante data la frazione di carburante Formula

Valutare la formula 

Formula

$$FW = F_f \cdot DTW$$

Esempio con Unità

$$100000 \text{ kg} = 0.4 \cdot 250000 \text{ kg}$$

17) Peso del carburante dato il peso al decollo Formula

Valutare la formula 

Formula

$$FW = DTW - OEW - PYL - W_c$$

Esempio con Unità

$$100000 \text{ kg} = 250000 \text{ kg} - 125000 \text{ kg} - 12400 \text{ kg} - 12600 \text{ kg}$$

18) Peso del carico dato il peso al decollo Formula

Valutare la formula 

Formula

$$PYL = DTW - OEW - W_c - FW$$

Esempio con Unità

$$12400 \text{ kg} = 250000 \text{ kg} - 125000 \text{ kg} - 12600 \text{ kg} - 100000 \text{ kg}$$

19) Peso del carico utile dato il carburante e le frazioni di peso a vuoto Formula

Valutare la formula 

Formula

$$PYL = DTW \cdot (1 - E_f - F_f) - W_c$$

Esempio con Unità

$$12400 \text{ kg} = 250000 \text{ kg} \cdot (1 - 0.5 - 0.4) - 12600 \text{ kg}$$

20) Peso dell'equipaggio dato il carburante e la frazione di peso a vuoto Formula

Valutare la formula 

Formula

$$W_c = DTW \cdot (1 - E_f - F_f) - PYL$$

Esempio con Unità

$$12600 \text{ kg} = 250000 \text{ kg} \cdot (1 - 0.5 - 0.4) - 12400 \text{ kg}$$



21) Peso dell'equipaggio dato il peso al decollo Formula

Formula

$$W_c = DTW - PYL - FW - OEW$$

Valutare la formula 

Esempio con Unità

$$12600 \text{ kg} = 250000 \text{ kg} - 12400 \text{ kg} - 100000 \text{ kg} - 125000 \text{ kg}$$

22) Portata ottimale per velivoli a elica in fase di crociera Formula

Formula

$$R_{opt} = \frac{\eta \cdot LD_{max_ratio}}{c} \cdot \ln\left(\frac{W_i}{W_f}\right)$$

Esempio con Unità

$$42.2435 \text{ km} = \frac{0.93 \cdot 19.7}{0.6 \text{ kg/h/W}} \cdot \ln\left(\frac{514 \text{ kg}}{350 \text{ kg}}\right)$$

Valutare la formula 

23) Resistenza preliminare per aerei a reazione Formula

Formula

$$P_E = \frac{LD_{max_ratio} \cdot \ln\left(\frac{W_i}{W_f}\right)}{c}$$

Esempio con Unità

$$45423.0911 \text{ s} = \frac{19.7 \cdot \ln\left(\frac{514 \text{ kg}}{350 \text{ kg}}\right)}{0.6 \text{ kg/h/W}}$$

Valutare la formula 

24) Resistenza preliminare per velivoli a elica Formula

Formula

$$E = \frac{LDE_{max_ratio} \cdot \eta \cdot \ln\left(\frac{W_{L(beg)}}{W_{L(end)}}\right)}{c \cdot V_{(E_{max})}}$$

Esempio con Unità

$$2028.2518 \text{ s} = \frac{26 \cdot 0.93 \cdot \ln\left(\frac{400 \text{ kg}}{300 \text{ kg}}\right)}{0.6 \text{ kg/h/W} \cdot 40 \text{ km}}$$

Valutare la formula 

25) Sollevamento massimo rispetto alla resistenza Formula

Formula

$$LD_{max_ratio} = K_{LD} \cdot \left(\frac{AR}{\frac{S_{wet}}{S}}\right)^{0.5}$$

Esempio con Unità

$$19.799 = 14 \cdot \left(\frac{4}{\frac{10.16 \text{ m}^2}{5.08 \text{ m}^2}}\right)^{0.5}$$

Valutare la formula 

26) Velocità alla massima resistenza data la resistenza preliminare per i velivoli a propulsione Formula

Formula

$$V_{(E_{max})} = \frac{LDE_{max_ratio} \cdot \eta \cdot \ln\left(\frac{W_{L(beg)}}{W_{L(end)}}\right)}{c \cdot E}$$

Esempio con Unità

$$40.005 \text{ km} = \frac{26 \cdot 0.93 \cdot \ln\left(\frac{400 \text{ kg}}{300 \text{ kg}}\right)}{0.6 \text{ kg/h/W} \cdot 2028 \text{ s}}$$

Valutare la formula 



27) Velocità per massimizzare la portata data la portata per gli aerei a reazione Formula

Formula

$$V_{L/D(\max)} = \frac{R \cdot c}{LD_{\max \text{ratio}} \cdot \ln \left(\frac{W_i}{W_f} \right)}$$

Esempio con Unità

$$42.7942_{\text{kn}} = \frac{1000_{\text{km}} \cdot 0.6_{\text{kg/h/W}}}{19.7 \cdot \ln \left(\frac{514_{\text{kg}}}{350_{\text{kg}}} \right)}$$








Valutare la formula 



Variabili utilizzate nell'elenco di Progetto preliminare Formule sopra

- **AR** Proporzioni di un'ala
- **c** Consumo di carburante specifico per la potenza (Chilogrammo / ora / Watt)
- **C_D** Coefficiente di trascinamento
- **C_L** Coefficiente di sollevamento
- **DTW** Peso desiderato al decollo (Chilogrammo)
- **E** Resistenza degli aerei (Secondo)
- **E_f** Frazione di peso a vuoto
- **F_f** Frazione di carburante
- **FW** Peso del carburante da trasportare (Chilogrammo)
- **G_T** Peso del carburante (Chilogrammo)
- **K_{LD}** Frazione della massa di atterraggio
- **LDE_{max}_{ratio}** Rapporto portanza/resistenza alla massima resistenza
- **LD_{max}_{ratio}** Rapporto massimo portanza/resistenza dell'aeromobile
- **OEW** Peso a vuoto operativo (Chilogrammo)
- **P_E** Resistenza preliminare dell'aeromobile (Secondo)
- **PYL** Carico utile trasportato (Chilogrammo)
- **R** Gamma di aeromobili (Chilometro)
- **R_D** Gamma di design (Chilometro)
- **R_H** Gamma armonica (Chilometro)
- **R_{opt}** Autonomia ottimale dell'aereo (Chilometro)
- **Re_{wl}** Numero di Reynolds dell'ala
- **S** Area di riferimento (Metro quadrato)
- **S_{wet}** Area umida dell'aeromobile (Metro quadrato)
- **V_(E_{max})** Velocità per la massima resistenza (Nodo)
- **V_{L/D(max)}** Velocità al massimo rapporto portanza/resistenza (Nodo)
- **W_a** Peso dell'aereo (Newton)

Costanti, funzioni, misure utilizzate nell'elenco di Progetto preliminare Formule sopra

- **Funzioni:** **In**, **ln**(Number)
Il logaritmo naturale, detto anche logaritmo in base e, è la funzione inversa della funzione esponenziale naturale.
- **Funzioni:** **log10**, **log10**(Number)
Il logaritmo comune, noto anche come logaritmo in base 10 o logaritmo decimale, è una funzione matematica che è l'inverso della funzione esponenziale.
- **Misurazione:** **Lunghezza** in Chilometro (km)
Lunghezza Conversione di unità 
- **Misurazione:** **Peso** in Chilogrammo (kg)
Peso Conversione di unità 
- **Misurazione:** **Tempo** in Secondo (s)
Tempo Conversione di unità 
- **Misurazione:** **La zona** in Metro quadrato (m²)
La zona Conversione di unità 
- **Misurazione:** **Velocità** in Nodo (kn)
Velocità Conversione di unità 
- **Misurazione:** **Forza** in Newton (N)
Forza Conversione di unità 
- **Misurazione:** **Consumo specifico di carburante** in Chilogrammo / ora / Watt (kg/h/W)
Consumo specifico di carburante Conversione di unità 



- W_c Peso dell'equipaggio (*Chilogrammo*)
- W_f Peso dell'aeromobile alla fine della fase di crociera (*Chilogrammo*)
- W_i Peso dell'aeromobile all'inizio della fase di crociera (*Chilogrammo*)
- $W_{L(beg)}$ Peso dell'aereo all'inizio della fase di attesa (*Chilogrammo*)
- $W_{L,end}$ Peso dell'aereo alla fine della fase di attesa (*Chilogrammo*)
- ΔR Incremento della portata dell'aereo (*Chilometro*)
- η Efficienza dell'elica
- η_r Efficienza del rotore
- $\mu_{friction}$ Coefficiente d'attrito
- ξ Coefficiente di perdita di potenza



- **Importante Progetto preliminare Formule** 

Prova i nostri calcolatori visivi unici

-  **Errore percentuale** 
-  **MCM di tre numeri** 
-  **Sottrarre frazione** 

Per favore **CONDIVIDI** questo PDF con qualcuno che ne ha bisogno!

Questo PDF può essere scaricato in queste lingue

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

7/9/2024 | 6:00:02 AM UTC

