



Disciplina: **TMEC-173 PROJETO E TESTE DE MINIFOGUETE**
Curso: **FOGUETEMODELISMO básico ONLINE**

Site da disciplina na internet: <http://ftp.demec.ufpr.br/foguete/>

TRABALHO SOBRE APOGEU – 12 Fev 2021

Esclarecimento de dúvidas nas aulas dos dias 23 e 27 Fev 2021. **Entrega até o dia 2 Mar 2021 (só alunos TMEC-173)**

OBJETIVO

Aplicar métodos de estimativa do apogeu ao lançamento do minifoguete LAE-134/v6 realizado em 21 Fev 2020.

Dados de solo:

3 cronômetros: $t_H = 3.53$ s

3 cronômetros: $t_I = 11.27$ s

Altitrak-J: $\alpha = 42^\circ$; $LO = 78.75$ m; $\gamma = 60^\circ$

Altitrak-K: $\alpha = 37^\circ$; $LO = 76.00$ m; $\gamma = 35^\circ$

$LI = 45$ m; $\lambda = 275^\circ$

Outros dados:

$g = 9.7876$ m/s²

Sistema de recuperação por elástico foi ativado

$p_a = 90990$ Pa; $T_a = 20.1$ °C; $R_a = 286.9$ J/kg.K

$M_f = 43.075$ g; $M_p = 5.549$ g; $d_r = 19.50$ mm; $t_q = 0.703$ s; $E_c = 3.186$ N

Etapa I: usar o aplicativo Apogeu 1.1

Questão 1: qual o apogeu do minifoguete segundo o Método Ideal 1?

Questão 2: qual o apogeu do minifoguete segundo o Método Ideal 2?

Questão 3: qual o apogeu do minifoguete segundo o Método A com o Altitrak-J?

Questão 4: qual o apogeu do minifoguete segundo o Método A com o Altitrak-K?

Questão 5: qual o apogeu do minifoguete segundo o Método B com o Altitrak-J?

Questão 6: qual o apogeu do minifoguete segundo o Método B com o Altitrak-K?

Questão 7: qual o apogeu do minifoguete segundo o Método C com o Altitrak-J?

Questão 8: qual o apogeu do minifoguete segundo o Método C com o Altitrak-K?

Etapa II: usar o aplicativo Trajetoria 1.1

Questão 9: qual o apogeu do minifoguete segundo o Método D?

Obter o apogeu testando-se valores de C_d até que o t_H do aplicativo Trajetoria 1.1 seja igual a 3.53 s.

Questão 10: qual o valor obtido para o Cd efetivo na questão 9?

INFORMACÕES

- Havendo dúvidas, entrar em contato com o professor antes do prazo de entrega.
- Trabalhos idênticos receberão NOTA ZERO.

RELATÓRIO (obrigatório só para alunos da TMEC-173)

O relatório de cada aluno deverá conter no mínimo o seguinte:

- Capa com o nome completo do aluno, o título “**Trabalho sobre Apogeu**” e a data de conclusão do relatório.
- Respostas às 10 questões acima.
- Conteúdo dos arquivos de dados/entrada do aplicativo Apogeu 1.1.
- Conteúdo dos arquivos de resultados/saída do aplicativo Apogeu 1.1.
- Conteúdo do arquivo de dados/entrada do aplicativo Trajetoria 1.1.

DIRETRIZES OBRIGATÓRIAS

- 1) O trabalho é individual.
- 2) Os cálculos deverão ser feitos com os aplicativos Apogeu 1.1 e Trajetoria 1.1.**
- 3) Identificar cada questão com seu respectivo número.
- 4) Apresentar as respostas às questões de forma ordenada.
- 5) Usar as devidas unidades em todas as variáveis.
- 6) Pagar o relatório.
- 7) Só apresentar as informações, dados e resultados solicitados no trabalho.
- 8) Os valores do apogeu (H) deverão ser apresentados com parte inteira e 1 algarismo na parte decimal.
- 9) O valor do coeficiente de arrasto efetivo deverá ser apresentado no formato X.XX, ou seja, com a parte inteira e 2 algarismos na parte decimal.
- 10) Os alunos da disciplina TMEC-173 deverão enviar o trabalho em formato PDF para o e-mail chmcf@gmail.com identificando o arquivo com o nome de cada aluno.**
- 11) Os alunos do curso FOGUETEMODELISMO básico ONLINE deverão preencher o FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO deste trabalho cujo link será divulgado no plano da aula do dia 23 Fev 2021.**

Haverá perda de 10 pontos (de 100) para cada um dos itens acima (das diretrizes obrigatórias) que não for atendido. Mas no caso dos itens 1, 10 ou 11, o não atendimento resultará em nota zero.