

TRABALHO SOBRE LANÇAMENTOS DE ESPAÇOMODELO

8 Mar 13 = apresentação; **10 Mar 13 = lançamentos;**

15 Mar 13 = esclarecimento de dúvidas; **22 Mar 13 = entrega**

OBJETIVO

Validar o projeto de uma versão do espaçomodelo (EM) comercial VS-40 para atingir 100 metros de apogeu com um motor B6-0.

CARACTERÍSTICAS GERAIS

- 1) Trabalho em equipe.
- 2) Para cada equipe, o professor forneceu 3 kits do espaçomodelo comercial VS-40/BT/2011.
- 3) Para cada kit foi fornecido um motor-foguete Bandeirante da classe B6-0, fabricado em abril de 2010.
- 4) Serão feitos três lançamentos do espaçomodelo montado por cada equipe.
- 5) Cada equipe deverá fazer um relatório comparando os resultados experimentais dos lançamentos com o desempenho teórico previsto no projeto do espaçomodelo.

ETAPAS

- 1) Aula de 8 de março: apresentação do trabalho pelo professor.
- 2) **Dia 10 de março (domingo), às 15 horas, realização dos lançamentos no campo de futebol número 1 do CED, no Centro Politécnico.** Se chover no dia 10, novas tentativas para realizar os lançamentos serão feitas em dias e locais a serem divulgados no site da disciplina.
- 3) Dia 11 de março, o professor divulgará os resultados experimentais dos lançamentos no site da disciplina.
- 4) Na aula do dia 15 de março, o prof. esclarecerá dúvidas sobre o relatório a ser feito.
- 5) Até o dia **22 de março, no Lena 2, entregar o relatório sobre os lançamentos (conforme os itens abaixo).**

RELATÓRIO DOS LANÇAMENTOS

O relatório dos lançamentos de cada equipe deverá conter no mínimo:

- 1) Capa com nome e símbolo da equipe, nome dos alunos, nome do espaçomodelo, classe dos motores usados e nome do fabricante, e data da conclusão do relatório.
- 2) Tabela com M_0 , M_f e M_p de cada um dos espaçomodelos, conforme dados do professor. Apresentar também os valores médios e suas incertezas.

- 3) Tabela com data, hora, temperatura e pressão do ar, velocidade e direção do vento em cada um dos lançamentos, conforme dados do professor.
- 4) Tabela com α , γ , β , L_0 , L_I , t_H e t_f de cada um dos espaçomodelos, conforme dados do professor. Apresentar também os valores médios e suas incertezas.
- 5) Descrição dos equipamentos usados para obter os dados experimentais, conforme dados do professor.
- 6) Tabela com o apogeu H experimental estimado de cada um dos espaçomodelos. Apresentar também o valor médio e sua incerteza. Explicar como foi estimado o H , apresentar os dados considerados e justificar o procedimento usado.
- 7) C_D efetivo de cada lançamento. Descrever o procedimento usado e apresentar os dados considerados. Apresentar também o valor médio e sua incerteza.
- 8) Análise e discussão dos resultados (principalmente sobre C_D , H e t_f), confrontando os resultados previstos no projeto e os resultados obtidos dos lançamentos. Descrever o procedimento usado e apresentar os dados considerados. Informar sobre os aplicativos empregados.
- 9) Conclusão sobre valores experimentais x teóricos de C_D , H e t_f .

OBSERVAÇÕES

- 1) **Até o dia 22 de março, enviar ao professor por e-mail (marchi@ufpr.br), os arquivos usados nas análises e que tenham sido gerados pelos aplicativos RockSim 7.0, Trajetoria 1.0 e Apogeu 1.1.**
- 2) Para esclarecer dúvidas, entrar em contato com o professor antes do prazo de entrega.
- 3) Para avaliação do relatório, não se aceita entrega atrasada.
- 4) Usar papel A4 branco; o texto deve ser impresso; o relatório deve ser paginado.
- 5) Identificar claramente cada item pedido para constar no relatório.
- 6) **Na avaliação do relatório de cada equipe será considerado o uso adequado da teoria vista na disciplina.**