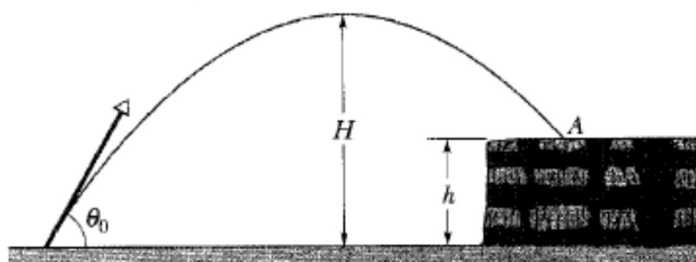


CEFET/RJ – *Campus* Maria da Graça
Curso: Sistemas de Informação (Bacharelado)
Prof: Patrícia Manso
Nome: _____

Data: ____/____/____
Disciplina: Física

1ª AVALIAÇÃO DE FÍSICA

1. (16 pt) Duas partículas se movem ao longo do eixo x. A posição da partícula 1 é dada por $x_1 = t^3 + 3t^2 + 5$ (nas unidades do S.I); a aceleração da partícula 2 é dada por $a_2 = -4t$ (também nas unidades do S.I). Considerando que, no instante $t = 0s$, a partícula 2 tem velocidade de $3,2m/s$:
- Determine a equação da velocidade $v_1(t)$ para a partícula 1; (6 pt)
 - Determine a equação da velocidade $v_2(t)$ para a partícula 2 (*Dica: encontre esta equação a partir do gráfico $a_2 \times t$*); (5 pt)
 - Determine o instante de tempo em que as duas partículas têm a mesma velocidade. (5 pt)
2. (16 pt) Um avião voa 500 km para oeste, da cidade A para a cidade B, em 45,0 min; depois 700 km para o norte, da cidade B para uma cidade C, em 1,0 h; e, por fim, ele viaja 800 km para o leste, da cidade C para uma cidade D, em 1h e 15 min. Para a viagem inteira:
- Desenhe o vetor deslocamento do avião e calcule seu módulo; (4 pt)
 - Especifique a direção do deslocamento do avião, calculando o ângulo entre o vetor deslocamento do avião e o semi-eixo x positivo; (4 pt)
 - Determine o módulo do vetor velocidade média e o seu ângulo com o semi-eixo x positivo; (4 pt)
 - Calcule o valor da velocidade escalar média. (4 pt)
3. (16 pt) Se $\vec{a} = 3\hat{i} - 2\hat{j} + 4\hat{k}$ e $\vec{b} = -5\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}$ e $\vec{c} = 2\hat{i} + 3\hat{j} + 2\hat{k}$, determine:
- $\vec{a} \cdot (\vec{b} \times \vec{c})$ (5 pt)
 - $\vec{a} \times (\vec{b} + \vec{c})$ (5 pt)
 - $(\vec{a} + \vec{b}) \cdot (\vec{a} \times 4\vec{c})$ (6 pt)
4. (16 pt) A hélice de um ventilador realiza 1500 voltas por minuto. Considere um ponto situado na extremidade de uma das pás, que descreve uma circunferência com 0,30 m de raio, com módulo de velocidade constante. (Considere $\pi = 3,14$)
- Qual distância este ponto percorre, em metros, em uma volta? (5 pt)
 - Qual o valor do período T (tempo para se completar uma volta) do movimento e o valor da velocidade do ponto? (6 pt)
 - Calcule o módulo da aceleração do ponto. (5 pt)
5. (16 pt) Na figura abaixo, uma pedra é lançada em um rochedo de altura h com uma velocidade inicial de $30,0 m/s$ e um ângulo $\theta_0 = 60^\circ$ com a horizontal. A pedra cai em um ponto A, 4,0 segundos após o lançamento. Determine (considere $g = 10 m/s^2$):
- A altura h do rochedo; (5 pt)
 - A velocidade da pedra imediatamente antes do impacto em A; (6 pt)
 - A altura máxima H alcançada acima do solo. (5 pt)



ANEXO

TABELA TRIGONOMÉTRICA

Graus (°)	Rad	sen	cos	tg
0	0,02	0	1	0
1	0,03	0,017452	0,999848	0,017455
2	0,05	0,034899	0,999391	0,034921
3	0,07	0,052336	0,99863	0,052408
4	0,09	0,069756	0,997564	0,069927
5	0,10	0,087156	0,996195	0,087489
6	0,12	0,104528	0,994522	0,105104
7	0,14	0,121869	0,992546	0,122785
8	0,16	0,139173	0,990268	0,140541
9	0,17	0,156434	0,987688	0,158384
10	0,19	0,173648	0,984808	0,176327
11	0,21	0,190809	0,981627	0,19438
12	0,23	0,207912	0,978148	0,212557
13	0,24	0,224951	0,97437	0,230868
14	0,26	0,241922	0,970296	0,249328
15	0,28	0,258819	0,965926	0,267949
16	0,30	0,275637	0,961262	0,286745
17	0,31	0,292372	0,956305	0,305731
18	0,33	0,309017	0,951057	0,32492
19	0,35	0,325568	0,945519	0,344328
20	0,37	0,34202	0,939693	0,36397
21	0,38	0,358368	0,93358	0,383864
22	0,40	0,374607	0,927184	0,404026
23	0,42	0,390731	0,920505	0,424475
24	0,44	0,406737	0,913545	0,445229
25	0,45	0,422618	0,906308	0,466308
26	0,47	0,438371	0,898794	0,487733
27	0,49	0,45399	0,891007	0,509525
28	0,51	0,469472	0,882948	0,531709
29	0,52	0,48481	0,87462	0,554309
30	0,54	0,5	0,866025	0,57735
31	0,56	0,515038	0,857167	0,600861
32	0,58	0,529919	0,848048	0,624869
33	0,59	0,544639	0,838671	0,649408
34	0,61	0,559193	0,829038	0,674509
35	0,63	0,573576	0,819152	0,700208
36	0,65	0,587785	0,809017	0,726543
37	0,66	0,601815	0,798636	0,753554
38	0,68	0,615661	0,788011	0,781286
39	0,70	0,62932	0,777146	0,809784
40	0,72	0,642788	0,766044	0,8391
41	0,73	0,656059	0,75471	0,869287
42	0,75	0,669131	0,743145	0,900404
43	0,77	0,681998	0,731354	0,932515
44	0,79	0,694658	0,71934	0,965689
45	0,82	0,707107	0,707107	1

Graus (°)	Rad	sen	cos	tg
46	0,80	0,71934	0,694658	1,03553
47	0,82	0,731354	0,681998	1,072369
48	0,84	0,743145	0,669131	1,110613
49	0,86	0,75471	0,656059	1,150368
50	0,87	0,766044	0,642788	1,191754
51	0,89	0,777146	0,62932	1,234897
52	0,91	0,788011	0,615661	1,279942
53	0,93	0,798636	0,601815	1,327045
54	0,94	0,809017	0,587785	1,376382
55	0,96	0,819152	0,573576	1,428148
56	0,98	0,829038	0,559193	1,482561
57	0,99	0,838671	0,544639	1,539865
58	1,01	0,848048	0,529919	1,600335
59	1,03	0,857167	0,515038	1,664279
60	1,05	0,866025	0,5	1,732051
61	1,06	0,87462	0,48481	1,804048
62	1,08	0,882948	0,469472	1,880726
63	1,10	0,891007	0,45399	1,962611
64	1,12	0,898794	0,438371	2,050304
65	1,13	0,906308	0,422618	2,144507
66	1,15	0,913545	0,406737	2,246037
67	1,17	0,920505	0,390731	2,355852
68	1,19	0,927184	0,374607	2,475087
69	1,20	0,93358	0,358368	2,605089
70	1,22	0,939693	0,34202	2,747477
71	1,24	0,945519	0,325568	2,904211
72	1,26	0,951057	0,309017	3,077684
73	1,27	0,956305	0,292372	3,270853
74	1,29	0,961262	0,275637	3,487414
75	1,31	0,965926	0,258819	3,732051
76	1,33	0,970296	0,241922	4,010781
77	1,34	0,97437	0,224951	4,331476
78	1,36	0,978148	0,207912	4,70463
79	1,38	0,981627	0,190809	5,144554
80	1,40	0,984808	0,173648	5,671282
81	1,41	0,987688	0,156434	6,313752
82	1,43	0,990268	0,139173	7,11537
83	1,45	0,992546	0,121869	8,144346
84	1,47	0,994522	0,104528	9,514364
85	1,48	0,996195	0,087156	11,43005
86	1,50	0,997564	0,069756	14,30067
87	1,52	0,99863	0,052336	19,08114
88	1,54	0,999391	0,034899	28,63625
89	1,55	0,999848	0,017452	57,28996
90	1,57	1	0	n existe
180	3,14	0	1	0
270	4,71	-1	0	n existe
360	6,28	0	1	0