

**Olimpíada  
Brasileira  
de Física  
2008**



# 1ª fase

*prova para alunos da 8ª série*



## LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO:

- 01) Esta prova destina-se exclusivamente a alunos da 8ª série. Ela contém **vinte** questões.
- 02) Cada questão contém cinco alternativas, das quais apenas uma é correta.
- 03) Assinale na **Folha de Respostas** a alternativa que julgar correta.
- 04) A **Folha de Respostas** com a identificação do aluno encontra-se na última página deste caderno e deverá ser entregue no final da prova.
- 05) A duração desta prova é de **quatro** horas, devendo o aluno permanecer na sala por **no mínimo noventa minutos**.
- 06) É vedado o uso de quaisquer tipos de calculadoras.

01) No seu movimento de translação, a Terra se movimenta em torno do Sol com uma velocidade média de 30,0 km/s. Esta velocidade, em km/h, é igual a:

- a)  $1,08 \cdot 10^6$ .      b)  $1,08 \cdot 10^2$ .      c)  $1,08 \cdot 10^3$ .      d)  $1,08 \cdot 10^5$ .      e)  $1,08 \cdot 10^4$ .

02) Um corpo cai, nas proximidades da superfície da Terra, com uma aceleração aproximadamente igual a  $9,8 \text{ m/s}^2$ . Podemos dizer que nessa queda, este corpo:

- a) percorre, em 2,0 segundos, o dobro da distância que percorreu em 1 segundo.  
 b) aumenta, em 9,8 m, a distância percorrida em cada segundo.  
 c) aumenta a sua velocidade em 4,9 m/s a cada segundo.  
 d) aumenta a sua velocidade em 9,8 m/s a cada segundo.  
 e) aumenta em 4,9 m a distância percorrida em cada segundo.

03) A seguir são feitas algumas considerações a respeito da propriedade física chamada inércia.

I- um corpo em movimento parará quando a força resultante que o impele tornar-se nula.

II- um corpo em repouso permanecerá em repouso se nenhuma força resultante estiver atuando sobre ele.

III- Não é possível mudar a velocidade de um corpo na ausência de forças externas.

Está correto apenas o que se afirma em:

- a) II.      b) I e III.      c) II e III.      d) I e II.      e) I.

04) Na Terra, um astronauta tem peso de 900 N. Em Marte, seu peso seria em torno de 300 N. Isto ocorreria porque:

- a) o volume de Marte equivale a aproximadamente  $1/3$  do volume terrestre.  
 b) em Marte, a força de atração da gravidade é cerca de  $1/3$  da da Terra.  
 c) a densidade de Marte é 3 vezes menor que a da Terra.  
 d) o raio médio de Marte é 3 vezes menor que o terrestre.  
 e) em Marte, a inércia é reduzida a  $1/3$  da inércia na Terra.

05) A estrada que liga duas cidades tem marcos quilométricos cuja contagem se inicia na cidade de Santo Anjo e que terminam, 70 km adiante, na cidade de São Basílio. Antônio (A) sai de bicicleta da cidade de Santo Anjo com destino a São Basílio e Benedito (B), um outro ciclista, parte de São Basílio, pela mesma estrada, em sentido oposto. O diagrama foi construído para representar a "quilometragem" de cada um deles para as "horas" de viagem. Com estes elementos são feitas algumas observações:

I – Os dois não iniciaram seus movimentos ao mesmo instante.

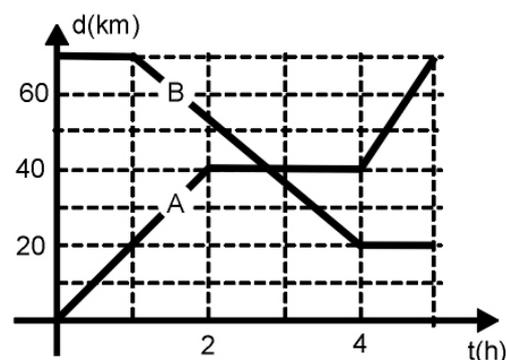
II- Benedito não chegou em Santo Anjo.

III- A maior velocidade desenvolvida em algum trecho do percurso foi próxima a 17 km/h, conseguida por Benedito.

IV- Antônio estava parado quando Benedito passou por ele.

Apenas estão corretas as observações:

- a) I e IV.  
 b) II e IV.  
 c) I e III.  
 d) II e III.  
 e) I, II e IV.





12) Um recipiente com  $1 \text{ dm}^3$  de capacidade pode conter um litro de líquido. Sob determinadas condições, a água contida nesse recipiente terá massa de 1 kg. Nessas condições, 1 mililitro de água terá massa, em gramas, igual a:

- a) 0,001.                      b) 0,0001.                      c) 0,01.                      d) 1.                      e) 0,1.

13) Durante o ano, existem dois dias em que o período diurno e o período noturno têm igual duração. Esses dois dias ocorrem porque neles:

- a) o plano que contém o equador terrestre fica paralelo ao plano de translação da Terra.  
b) o plano de órbita da Terra coincide com um plano perpendicular ao eixo terrestre.  
c) o plano que contém o equador terrestre fica perpendicular ao plano de translação terrestre.  
d) a linha imaginária que liga o Sol à Terra apresenta um comprimento mínimo.  
e) o eixo de rotação da Terra fica perpendicular à linha imaginária que une o Sol à Terra.

14) A equação horária de um dado movimento em que  $x$  representa a posição dele e  $t$  o instante de tempo é  $x = 40 t - 5 t^2$  em unidades do Sistema Internacional. Pode-se concluir que os valores da velocidade inicial e da aceleração do movimento são respectivamente iguais a:

- a) 20 m/s e  $5 \text{ m/s}^2$ .                      b) 40 m/s e  $5 \text{ m/s}^2$ .                      c) 20 m/s e  $10 \text{ m/s}^2$ .  
d) 40 m/s e  $10 \text{ m/s}^2$ .                      e) 10 m/s e  $5 \text{ m/s}^2$ .

15) Viajando entre duas cidades, usualmente um veículo gasta 2 horas e meia para ir de uma a outra mantendo uma velocidade média de 90 km/h. Num dia de tráfego mais intenso esse percurso demorou 3 horas. Neste caso, a velocidade média do veículo, em km/h, foi igual a:

- a) 70.                      b) 68.                      c) 75.                      d) 80.                      e) 85.

16) Sobre uma estação espacial em órbita em torno da Terra é correto afirmar que:

- a) ela fica sujeita a uma força resultante apontada para o centro da Terra.  
b) os astronautas, no seu interior, ficam independentes da força da gravidade terrestre.  
c) a força gravitacional sobre a estação é nula, pois ela está no vácuo.  
d) ela fica sujeita a uma aceleração constante tangente à trajetória.  
e) necessariamente ela deve dar uma volta em torno da Terra em um período igual ao de 1 dia terrestre.

17) Uma colher contém 50 grãos de arroz que ocupam um volume igual a  $8000 \text{ mm}^3$ , o que nos permite dizer que um único grão de arroz ocupa, em média, juntamente com o espaço vazio à sua volta, um volume igual a  $160 \text{ mm}^3$ . Para formar uma camada de 20 cm de altura em uma superfície quadrada de 0,200 km de lado serão necessários em torno de:

- a)  $5 \cdot 10^8$  grãos de arroz.                      b)  $5 \cdot 10^{10}$  grãos de arroz.                      c)  $5 \cdot 10^6$  grãos de arroz.  
d)  $5 \cdot 10^7$  grãos de arroz.                      e)  $5 \cdot 10^5$  grãos de arroz.

18) Analise cada uma das afirmações feitas a respeito da atração gravitacional.

I – como a Terra tem mais massa que a Lua, a Terra atrai mais a Lua do que a Lua atrai a Terra

II – A força de atração da Lua sobre a Terra é uma das responsáveis pelos fenômenos de maré que diariamente se observam nas regiões litorâneas.

III – Como a aceleração gravitacional na superfície lunar é aproximadamente igual à sexta parte da aceleração gravitacional na superfície terrestre, os corpos lá, caem, da mesma altura, em um tempo seis vezes menor.

Está correto o que se afirma:

a) apenas em II e III.

b) apenas em II.

c) apenas em I e III.

d) apenas em I.

e) apenas em III.

19) Diz-se que um dispositivo capaz de transformar 1J de energia em um intervalo de tempo de 1s tem uma potência igual a 1 W (1 watt). Um fabricante de um motor elétrico especifica que, quando em funcionamento, este motor tem um consumo correspondente a 1kW (quilowatt) e desenvolve uma potência mecânica igual a 0,5 CV (cavalo-vapor). Admitindo que 1CV corresponda a 750 W, pode-se concluir que esse motor converte, em energia mecânica, \_\_\_\_\_ da energia elétrica utilizada.

A lacuna fica completada corretamente com o valor contido na opção:

a) 50%

b) 75 %

c) 62,5%

d) 25%

e) 37,5%

20) Um ferro elétrico de potência igual a 1 kW, quando ligado por uma hora, consome energia elétrica cujo custo equivale a R\$ 0,40. Um chuveiro elétrico cuja potência é de 6500 W, fica ligado durante 15min para o banho de cada um dos quatro moradores de uma casa, todos os dias, durante um mês de trinta dias. O gasto de energia elétrica dessa casa, apenas com o funcionamento do chuveiro, é igual a:

a) R\$19,50

b) R\$39,00

c) R\$78,00

d) R\$58,50

e) R\$97,50

Olimpíada  
Brasileira  
de Física  
2008



# 1ª FASE

## FOLHA DE RESPOSTAS DA 8ª SÉRIE PREENCHER USANDO LETRA DE FORMA

NOME: \_\_\_\_\_

FONE P/ CONTATO: (\_\_\_\_) \_\_\_\_\_ E-MAIL: \_\_\_\_\_

ESCOLA: \_\_\_\_\_

MUNICÍPIO: \_\_\_\_\_ ESTADO: \_\_\_\_\_

ASSINATURA: \_\_\_\_\_



questão	alternativa				
	a	b	c	d	e
01					
02					
03					
04					
05					
06					
07					
08					
09					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					