

ENSINO SECUNDÁRIO

CURSOS COMPLEMENTARES DIURNOS ( 11º ANO )  
FORMAÇÃO ESPECÍFICA - ÁREAS A, B e E  
CURSO COMPLEMENTAR LICEAL NOCTURNO

Duração da prova: 1h e 30 min  
1996

Época Especial de Janeiro

PROVA ESCRITA DE FÍSICA E QUÍMICA  
E CIÊNCIAS FÍSICO-QUÍMICAS

Note: - Apresente os cálculos que tiver de efectuar, de forma clara e sucinta.  
- As figuras não estão desenhadas à escala.  
- O enunciado termina com a palavra FIM.

FÍSICA

1. Considere o gráfico da fig.1, que mostra o modo como varia, em função do tempo, a velocidade de um determinado corpo, que se desloca numa trajectória rectilínea..

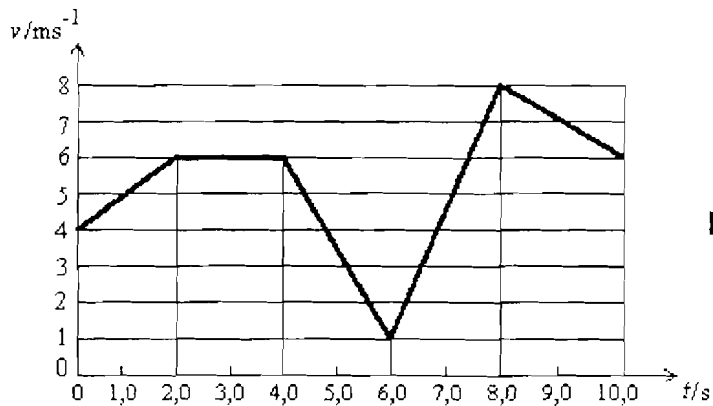


Fig. 1

1.1 Indique, **justificando**, o intervalo de tempo em que a aceleração do movimento do corpo tem o maior valor.

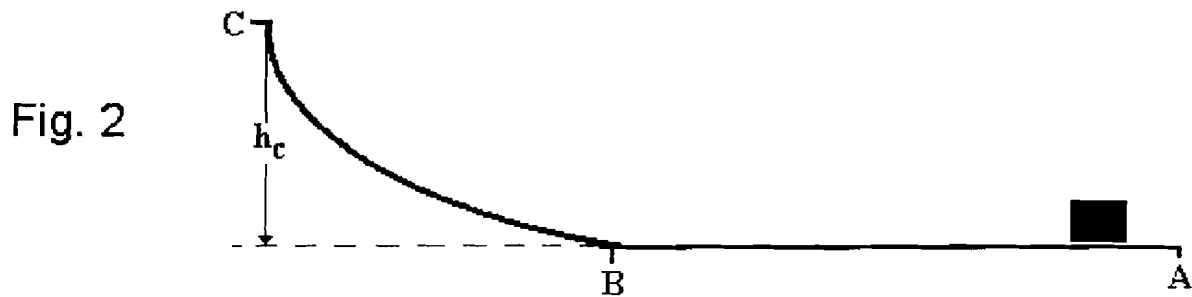
1.2 A que valor da variável tempo corresponde o maior valor da velocidade do corpo?

1.3 Indique, **justificando**, um intervalo de tempo em que:

1.3.1 O movimento do corpo é uniformemente retardado.

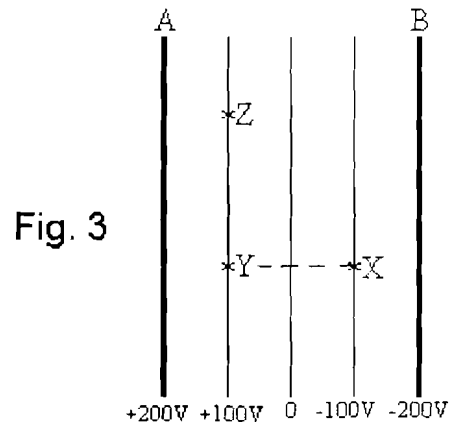
1.3.2 A resultante das forças aplicadas ao corpo é nula.

2. Considere a fig. 2, que se refere ao movimento de um corpo de massa 800 Kg. O corpo partiu do ponto A, onde estava em repouso e, animado de movimento rectilíneo e uniformemente acelerado, atingiu o ponto B com uma velocidade de 72 km/h em 5,0 s (considere  $g = 10 \text{ ms}^{-2}$ ). Todos os atritos podem ser desprezados.



- 2.1 Calcule a intensidade da resultante das forças aplicadas ao corpo no percurso de A a B.
- 2.2 Calcule a potência média desenvolvida no referido percurso.
- 2.3 Se em B o corpo for abandonado, determine a altura atingida pelo corpo, ao subir pela rampa representada na figura.

3. A fig. 3 representa um campo eléctrico uniforme criado por duas placas condutoras paralelas referenciadas pelas letras A e B, e distanciadas 20 cm uma da outra.



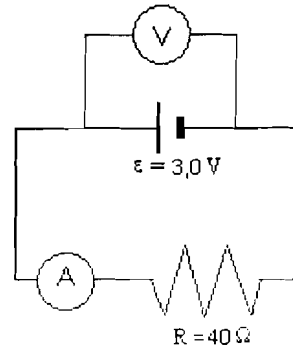
- 3.1 Caracterize o vector campo eléctrico.
- 3.2 Calcule o trabalho realizado pela força electrostática, quando uma carga de  $1,0 \mu\text{C}$  se desloca do ponto X para o ponto Z.
- 3.3 Das afirmações E, F e G identifique as verdadeiras e as falsas, justificando em cada caso a opção feita.
- E - A superfície paralela às placas A e B que contem os pontos Z e Y, é perpendicular às linhas de campo.

F - A energia potencial da carga de  $1,0 \mu\text{C}$  devido à sua interacção com o campo eléctrico diminui no percurso do ponto X para o ponto Z.

G - As forças do campo não realizam trabalho sobre uma carga que se desloque do ponto Z ao ponto Y.

4. Observe o circuito eléctrico representado na fig. 4, em que o gerador tem um rendimento de 80 %.

Fig. 4



Determine:

4.1 O valor indicado pelo voltímetro.

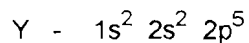
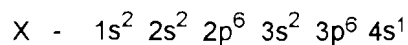
4.2 O valor indicado pelo amperímetro.

4.3 A resistência interna do gerador.

4.4 A energia dissipada na resistência exterior, por efeito de Joule, durante um minuto.

## QUÍMICA

1. As configurações electrónicas de dois átomos X e Y ( as letras não correspondem aos verdadeiros símbolos químicos) são:



Classifique as afirmações A, B, C e D em verdadeiras ou falsas, **justificando**, em cada caso, a classificação atribuída.

A - O elemento a que pertence o átomo Y encontra-se no 5º grupo e no 3º período.

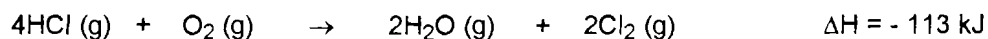
B - O electrão de valência do átomo X pode ser caracterizado pelo seguinte conjunto de números quânticos:

$$n = 4 ; l = 2 ; m = 0 \text{ e } s = - 1/2$$

C - É necessário mais energia para remover um electrão de Y do que de X.

D - Os átomos X e Y podem ligar-se entre si formando um substância com ligações predominantemente iónicas de fórmula XY.

2. Considere o equilíbrio que, a uma dada temperatura, se estabelece com base na reacção traduzida pela seguinte equação química:



2.1 Escreva a expressão da constante do equilíbrio químico que se vai atingir.

2.2 Depois de atingido o equilíbrio, indique **justificando** como varia a concentração do cloro. quando o sistema químico é afectado pelas seguinte alterações:

2.2.1 Aquecimento do sistema.

2.2.2 Introdução de mais oxigénio no sistema.

2.2.3 Introdução de mais vapor de água no sistema.

2.2.4 Aumento do volume total do sistema.

2.3 A reacção considerada é uma reacção redox. **Justifique** esta afirmação e indique os pares redox conjugados.

3. **Justifique**, recorrendo ao esquema do respectivo equilíbrio químico, a seguinte afirmação:

“ Uma solução aquosa de amoníaco (  $\text{NH}_3$  ) tem pH superior a 7,0 “.

FIM

---

**COTAÇÕES**

**FÍSICA**

1	
1.1 .....	10 pontos
1.2 .....	5 pontos
1.3.1 .....	5 pontos
1.3.2 .....	5 pontos
2.1 .....	10 pontos
2.2 .....	5 pontos
2.3 .....	10 pontos
3.1.....	5 pontos
3.2 .....	5 pontos
3.3 .....	15 pontos
4.1 .....	4 pontos
4.2 .....	5 pontos
4.3 .....	8 pontos
4.4 .....	8 pontos
<b>TOTAL</b>	<b>100 pontos</b>

**QUÍMICA**

1	
1.....	48 pontos
2.1 .....	6 pontos
2.2.1 .....	6 pontos
2.2.2 .....	6 pontos
2.2.3.....	6 pontos
2.2.4 .....	6 pontos
2.3 .....	10 pontos
3 .....	12 pontos
<b>TOTAL</b>	<b>100 pontos</b>