

GOVERNO DO ESTADO DE GOIÁS
SECRETARIA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DE GOIÁS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO ESTADO DE GOIÁS
CONCURSO PÚBLICO PARA O CARGO DE PROFESSOR, NÍVEL III, DO QUADRO
PERMANENTE DO MAGISTÉRIO DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO ESTADO DE GOIÁS
EDITAL DE ABERTURA N. 002/2009

GABARITO PRELIMINAR DA PROVA OBJETIVA – 25/10/2009

FÍSICA

| CONHECIMENTOS GERAIS | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| TIPO | Q-1 | Q-2 | Q-3 | Q-4 | Q-5 | Q-6 | Q-7 | Q-8 | Q-9 | Q-10 |
| 1 | C | A | B | D | C | D | A | B | D | B |
| 2 | A | C | D | A | B | A | C | D | C | D |
| 3 | D | B | A | C | D | C | B | A | A | C |
| 4 | B | D | C | B | A | B | D | C | B | A |
| TIPO | Q-11 | Q-12 | Q-13 | Q-14 | Q-15 | Q-16 | Q-17 | Q-18 | Q-19 | Q-20 |
| 1 | A | C | C | D | D | A | B | A | C | B |
| 2 | B | A | B | C | A | B | C | D | B | D |
| 3 | D | B | D | B | C | D | A | B | A | C |
| 4 | C | D | A | A | B | C | D | C | D | A |
| TIPO | Q-21 | Q-22 | Q-23 | Q-24 | Q-25 | Q-26 | Q-27 | Q-28 | Q-29 | Q-30 |
| 1 | D | A | A | B | D | C | B | B | A | C |
| 2 | C | B | D | C | A | A | B | A | C | D |
| 3 | A | C | B | D | D | D | A | C | D | A |
| 4 | B | D | C | A | D | B | B | D | B | B |
| CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS | | | | | | | | | | |
| TIPO | Q-31 | Q-32 | Q-33 | Q-34 | Q-35 | Q-36 | Q-37 | Q-38 | Q-39 | Q-40 |
| 1 | C | A | C | B | B | B | D | D | C | C |
| 2 | B | A | D | C | C | C | A | A | B | B |
| 3 | C | A | A | B | D | D | B | B | C | C |
| 4 | B | A | B | C | A | A | C | C | B | C |
| TIPO | Q-41 | Q-42 | Q-43 | Q-44 | Q-45 | Q-46 | Q-47 | Q-48 | Q-49 | Q-50 |
| 1 | A | D | C | D | D | A | B | B | A | A |
| 2 | B | A | D | A | A | B | D | C | D | D |
| 3 | C | B | A | D | B | C | A | D | A | A |
| 4 | D | C | B | A | C | D | B | A | D | D |

FÍSICA

A Secretaria de Ciência e Tecnologia do Estado de Goiás e a Secretaria de Educação do Estado de Goiás, por meio do Centro de Seleção da Universidade Federal de Goiás, divulgam as respostas esperadas preliminares das questões da Prova Didática Discursiva, do concurso público para o cargo de professor nível III – Física, da Secretaria de Educação do Estado de Goiás. As respostas serão utilizadas como referência no processo de correção. Também serão consideradas corretas outras respostas que se relacionarem à abrangência e à abordagem do conhecimento, bem como à elaboração do texto. Respostas parciais também serão consideradas. A pontuação a elas atribuída levará em conta os diferentes níveis de acerto. A seguir, serão apresentadas as respostas esperadas preliminares de cada questão da Prova Didática Discursiva.

QUESTÃO 1

Procedimento experimental - circuito paralelo

- a) Considere inicialmente o esquema de um circuito constituído pela fonte, a chave interruptora aberta e uma lâmpada, todos ligados em série;
- b) ajuste o multímetro na função para medir a tensão, feche a chave, conecte o voltímetro em paralelo, primeiro com a fonte e depois com a lâmpada. Ao fazer a leitura das medidas das respectivas ddp's, anote os valores. Abra a chave.

Pergunta 1. Por que se liga um voltímetro em paralelo a um elemento resistivo?

Pergunta 2. O que se notou com a tensão nos dois elementos do circuito?

- c) Mude a função do multímetro para amperímetro. Feche a chave, ligue o amperímetro em série com cada componente e meça a corrente que percorre cada um. Anote os valores. Abra a chave.

Pergunta 3. Por que se liga um amperímetro em série com um elemento resistivo?

Pergunta 4. O que se notou com a corrente nesses dois elementos?

- d) Ligue duas lâmpadas em paralelo, tomando como base o circuito anterior. Feche a chave e, repetindo os procedimentos anteriores, faça a medida das tensões e correntes em cada componente. Anote os valores. Abra a chave.

Pergunta 5. O brilho das lâmpadas mudou?

Pergunta 6. O que se notou com a corrente nos três elementos do circuito? E com a ddp?

- e) Ligue agora as três lâmpadas em paralelo. Feche a chave e, repetindo procedimentos anteriores, faça a medida das tensões e correntes em cada componente. Anote os valores. Abra a chave.

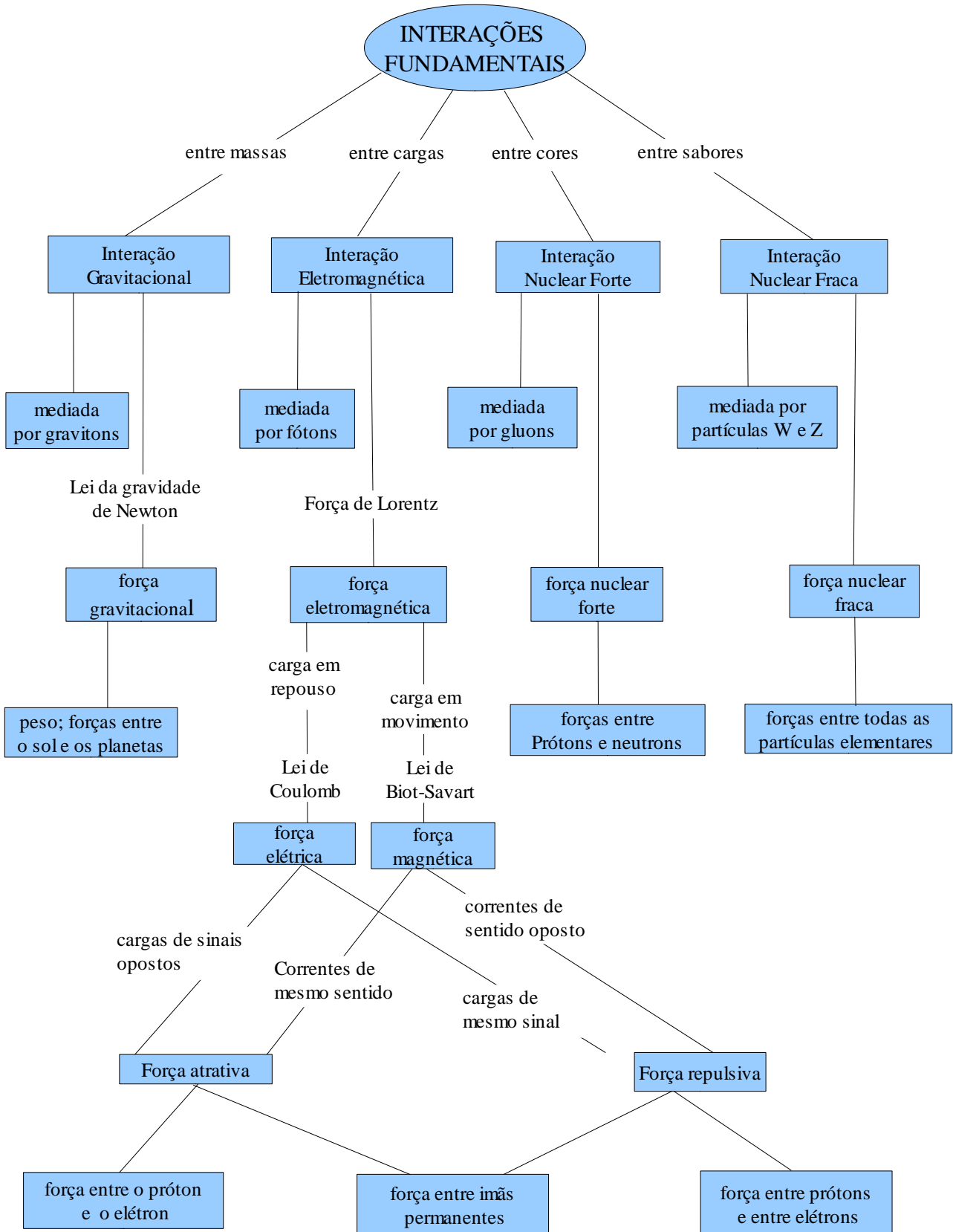
Pergunta 7. O brilho das lâmpadas mudou?

Pergunta 8. O que se notou com a corrente nos quatro elementos do circuito? E com a ddp?

Pergunta 9. Qual a conclusão geral que se pode tirar sobre uma associação de resistores ligados em paralelo, com relação à corrente e a ddp nos componentes que a constituem?

QUESTÃO 2

Em um mapa conceitual, que toma por base o princípio da diferenciação conceitual progressiva, os conceitos são colocados em uma hierarquia vertical, de cima para baixo, dos conceitos mais gerais e inclusivos até os mais específicos, indicando relações de subordinação entre os conceitos. Um possível mapa conceitual para interações fundamentais é:



QUESTÃO 3

- a) Mola comprimida => armazena uma forma de energia mecânica, a potencial elástica, cujo conceito está associado a uma mudança de configuração segundo o eixo x;
definição: $kx^2/2$;

Com liberação da mola, sua energia armazenada é transferida para outros elementos que compõem o sistema;

princípio: da conservação da energia;

enunciado: “em um sistema físico a energia total permanece constante onde, as várias formas de energia do sistema podem trocar de valores entre si.”;

Como em A, não existe mais o contato da mola com o corpo, toda energia da mola foi perdida.

$$E_{\text{per}} = kx^2/2$$

- b) No ponto A, a energia mecânica do sistema é $3kx^2/8$. Como havia $kx^2/2$ de energia potencial elástica, a diferença foi consumida em virtude da presença de forças dissipativas no sistema, no caso a força de atrito;

a força de atrito é oriunda da interação eletromagnética entre as superfícies de contato. Ela existe, quando há deslizamento relativo entre as partes e não é desprezada;

prevalece na solução o princípio da conservação da energia, conforme enunciado. Logo

$$E_{\text{diss}} = E_{\text{fin}} - E_{\text{ini}} = 3kx^2/8 - kx^2/2 = -kx^2/8 = -(1/4)kx^2/2 = -(1/4)E_{\text{ini}}$$

- c) A velocidade no ponto B, pode ser calculada por meio do teorema do trabalho-energia cinética, cujo enunciado é: “o trabalho realizado pela força resultante em um corpo é igual à variação de sua energia cinética”, dada pela expressão $W_{\text{Res}} = \Delta K$.

A energia cinética => forma de energia mecânica, cujo conceito está associado ao movimento de um corpo, definida como: $K = mv^2/2$.

No trecho AB, agem no bloco três forças, a normal, a força de atrito cinético e a força peso.

A força de atrito e a força normal no corpo são oriundas da interação eletromagnética deste com a superfície contato e a força peso é a ação gravitacional da Terra no corpo;

a força de atrito é a resultante. Ela é a soma vetorial de todas as forças que atuam no corpo;

definição: $f_{\text{ac}} = \mu_c N$, sendo N a intensidade da força normal.

Corpo em equilíbrio na vertical => ele não tem aceleração nesta direção => **2ª Lei de movimento de Newton** => a resultante das forças nesta direção é nula => $N = mg$, onde g é aceleração da gravidade local;

enunciado da **2ª Lei de Newton** : “a força resultante sobre uma partícula é igual ao produto da massa pela sua aceleração”;

Logo:

$$\Delta K = W_{\text{Res}} \Rightarrow mv_B^2/2 - mv_A^2/2 = -\mu_c N d = -\mu_c mgd$$

$$mv_B^2/2 = mv_A^2/2 - \mu_c mgd \Rightarrow v_B^2 = v_A^2 - 2\mu_c gd \Rightarrow v_B = (v_A^2 - 2\mu_c gd)^{1/2}.$$

- d) No trecho BD, não existe atrito => o corpo perde toda energia cinética e ocorre a mudança de configuração do sistema;

mudança de configuração => novo tipo de energia mecânica, a potencial gravitacional U, cujo conceito é associado à mudança de configuração do sistema, definida como mgh para o sistema Terra, corpo e superfície;

ausência de atrito, vale o **princípio da conservação da energia mecânica**, onde as energias mecânicas presentes são a cinética e a potencial gravitacional.

enunciado: “na ausência de forças não-conservativas, a energia mecânica de um sistema permanece constante. Essa energia mecânica é a soma das energias cinética e potencial.”.

Portanto, temos

$$E_{\text{mB}} = E_{\text{mD}} \Rightarrow K_A + U_A = K_B + U_B \Rightarrow 3kx^2/8 = mgh \Rightarrow h = 3kx^2/8mg$$

$$\text{ou, } mv_B^2/2 = mgh \Rightarrow h = (v_A^2 - 2\mu_c gd)/2g$$