



**ELETRONUCLEAR**  
ELETROBRÁS TERMONUCLEAR S.A.

# OPENU

## OPERADOR DE NUCLEAR

### INSTRUÇÕES GERAIS

- Você recebeu do fiscal:
  - Um *caderno de questões* contendo 60 (sessenta) questões objetivas de múltipla escolha;
  - Um *cartão de respostas* personalizado.
- É responsabilidade do candidato certificar-se de que o nome do cargo informado nesta capa de prova corresponde ao nome do cargo informado em seu *cartão de respostas*.
- Ao ser autorizado o início da prova, verifique, no *caderno de questões* se a numeração das questões e a paginação estão corretas.
- Você dispõe de 3 (três) horas e 30 (trinta) minutos para fazer a Prova Objetiva. Faça-a com tranquilidade, mas **controle o seu tempo**. Este tempo inclui a marcação do *cartão de respostas*.
- Após o início da prova, será efetuada a coleta da impressão digital de cada candidato (Edital 03/2006 – Subitem 8.8 alínea *a*).
- **Não** será permitido ao candidato copiar seus assinalamentos feitos no *cartão de respostas*. (Edital 03/2006 – subitem 8.8 alínea *e*).
- Somente após decorrida uma hora do início da prova, o candidato poderá entregar seu *cartão de respostas* da Prova Objetiva e retirar-se da sala de prova (Edital 03/2006 – Subitem 8.8 alínea *c*).
- Somente será permitido levar seu *caderno de questões* ao final da prova, desde que permaneça em sala até este momento (Edital 03/2006 – Subitem 8.8 alínea *d*).
- Após o término de sua prova, entregue obrigatoriamente ao fiscal o *cartão de respostas* devidamente **assinado**.
- Os 3 (três) últimos candidatos de cada sala só poderão ser liberados juntos.
- Se você precisar de algum esclarecimento, solicite a presença do **responsável pelo local**.

### INSTRUÇÕES - PROVA OBJETIVA

- Verifique se os seus dados estão corretos no *cartão de respostas*. Solicite ao fiscal para efetuar as correções na Ata de Aplicação de Prova.
- Leia atentamente cada questão e assinale no *cartão de respostas* a alternativa que mais adequadamente a responde.
- O *cartão de respostas* **NÃO** pode ser dobrado, amassado, rasurado, manchado ou conter qualquer registro fora dos locais destinados às respostas.
- A maneira correta de assinalar a alternativa no *cartão de respostas* é cobrindo, fortemente, com caneta esferográfica azul ou preta, o espaço a ela correspondente, conforme o exemplo a seguir:



### CRONOGRAMA PREVISTO

Atividade	Data (2007)	Local
Divulgação dos gabaritos das Prova Objetiva	29/01	www.nce.ufrj.br/concursos
Interposição de recursos contra os gabaritos das Prova Objetiva	30 e 31/01	NCE/UFRJ de 9:00h às 17:00h
Divulgação do resultado dos julgamentos dos recursos contra os gabaritos das Prova Objetiva	13/02	www.nce.ufrj.br/concursos

Demais atividades consultar Manual do Candidato ou pelo endereço eletrônico [www.nce.ufrj.br/concursos](http://www.nce.ufrj.br/concursos)





## LÍNGUA PORTUGUESA

### TEXTO 1 – PARA QUE SERVE A FEBRE

Ana Lúcia Azevedo – revista *O Globo*, n. 123

A febre é um sinal de alerta de que algo vai mal no organismo. Mas cientistas do Roswell Park Center Institute, nos EUA, afirmam que ela é bem mais do que isso. Segundo um artigo publicado por eles na “Nature Immunology”, a temperatura corporal elevada ajuda o sistema de defesa do organismo a identificar a causa de uma infecção e combatê-la. Num estudo com camundongos, eles viram que quando há febre, o número de linfócitos (tipo de célula de defesa) dobra. A febre funcionaria como um gatilho para o corpo se proteger de infecções.

1 - Se respondemos ao título como a uma pergunta – Para que serve a febre? -, a resposta, segundo o que nos é dito no texto, é:

- (A) para causar infecção no organismo;
- (B) para elevar a temperatura corporal;
- (C) para ajudar o corpo a proteger-se de infecções;
- (D) para combater a alta da temperatura corporal;
- (E) para reduzir a possibilidade de reação do corpo.

2 - O artigo acima tem por finalidade:

- (A) alertar o leitor contra a febre;
- (B) ensinar o leitor a proteger-se das infecções;
- (C) informar o leitor sobre medicamentos novos;
- (D) aumentar a nossa compreensão sobre o que é a febre;
- (E) combater idéias erradas sobre a febre.

3 - “A febre é um sinal de alerta de que algo vai mal no organismo”; uma maneira ERRADA de reescrever-se essa mesma frase porque altera o seu sentido original é:

- (A) A febre alerta para o fato de que algo vai mal no organismo;
- (B) A febre sinaliza de que, no organismo, algo vai mal;
- (C) Quando algo vai mal no organismo, a febre nos alerta para esse fato;
- (D) Se algo vai mal no organismo, a febre aparece como um sinal de alerta;
- (E) Algo que vai mal no organismo alerta para o sinal da febre.

4 - “algo vai **mal** no organismo”; a frase abaixo em que houve troca indevida entre mal/mau é:

- (A) Todo mal do organismo deve ser combatido;
- (B) Um mal hábito pode provocar doenças;
- (C) A febre não é um mal em si;
- (D) Foi para o hospital, mal a febre começou;
- (E) O sistema do organismo combate qualquer mal que nele se instale.

5 - “Mas cientistas do Roswell Park Center Institute, nos EUA, afirmam que ela é bem mais do que isso”. Assinale o comentário INCORRETO sobre esse segmento do texto:

- (A) a conjunção *mas*, no início do texto, marca oposição em relação ao que foi dito anteriormente;
- (B) os responsáveis pela afirmação são os cientistas do Instituto americano;
- (C) o pronome *isso* se refere a uma futura frase do texto;
- (D) a expressão “bem mais” equivale a “muito mais”;
- (E) a pesquisa é citada para dar mais credibilidade ao texto.

6 - “Segundo um artigo publicado...”; o vocábulo que substitui adequadamente o vocábulo sublinhado no texto é:

- (A) embora;
- (B) conforme;
- (C) após;
- (D) em seguida a;
- (E) antes de.

7 - O segmento do texto “(tipo de célula de defesa)”:

- (A) explica um termo anterior para os leigos no assunto;
- (B) corrige uma informação dada;
- (C) traduz o estrangeirismo anterior;
- (D) exemplifica um caso anteriormente citado;
- (E) confirma uma informação dada.

8 - “A febre funcionaria como um gatilho para o corpo se proteger de infecções”. O emprego da forma do futuro do pretérito *funcionaria* indica que essa informação sobre a febre:

- (A) é somente uma possibilidade e não uma certeza;
- (B) significa que as pesquisas modificaram o conhecimento sobre a febre;
- (C) mostra a falsidade do conhecimento anterior sobre a febre;
- (D) marca uma certeza sobre os novos conhecimentos;
- (E) assinala que as novas descobertas são falsas.

9 - “...a temperatura corporal elevada ajuda o sistema de defesa do organismo a identificar a causa de uma infecção e combatê-la”; o pronome *la*, ao final da frase, se refere ao seguinte termo anterior:

- (A) temperatura corporal elevada;
- (B) sistema orgânico;
- (C) causa de uma infecção;
- (D) defesa do organismo;
- (E) temperatura corporal e defesa do organismo.

10 - O estudo sobre a febre feito nos camundongos:

- (A) indica aos cientistas uma nova possibilidade de conhecimento;
- (B) confirma uma tese anterior sobre a febre nos seres humanos;
- (C) desmente a tese de que a febre aumenta a infecção no organismo;
- (D) mostra que esses animais não sofrem de febre como os humanos;
- (E) nega que a febre exista entre os animais.



11 - “quando há febre, o número de linfócitos (tipo de célula de defesa) dobra”; a relação entre as duas frases desse segmento do texto é, respectivamente, de:

- (A) antes e depois;
- (B) causa e consequência;
- (C) fato e explicação;
- (D) afirmação e correção;
- (E) fato e conclusão.

12 - “quando há febre”; a frase abaixo que mostra uma forma ERRADA do verbo *haver* é:

- (A) Houve muitas doenças novas após a guerra;
- (B) Pode haver febre como sinal de infecção no organismo;
- (C) Havia sinais de infecção no organismo;
- (D) Devia haver remédios mais eficientes contra a febre;
- (E) Houveram novas pesquisas sobre a febre.

13 - A frase abaixo em que a palavra FEBRE está empregada em sentido figurado é:

- (A) A febre não é um mal, como afirmam os cientistas;
- (B) Há uma nova febre na África, que está matando os gorilas;
- (C) Em geral, a febre vem após uma infecção no organismo;
- (D) Há uma febre de pesquisas em todo o mundo;
- (E) A febre é uma alta de temperatura do corpo.

14 - Num ofício, em que o Secretário de Saúde comunique ao Governador o mau resultado do tratamento contra a febre nos hospitais públicos, NÃO deve estar presente:

- (A) data da comunicação;
- (B) número do documento;
- (C) tratamento de intimidade;
- (D) assinatura do autor do texto;
- (E) sigla da Secretaria de Saúde.

15 - O texto mostra o par *infecção-infecções*; o par abaixo que mostra uma forma ERRADA de plural é:

- (A) escrivão-escrivãos;
- (B) cidadão-cidadãos;
- (C) folião-foliões;
- (D) senão-senões;
- (E) artesão-artesãos.

16 - *linfócitos* e *célula* levam acento ortográfico pela mesma razão que:

- (A) assembléia;
- (B) ínterim;
- (C) saudável;
- (D) egoísmo;
- (E) difícil.

17 - Na redação de uma carta dirigida ao Governador do Estado, o tratamento exigido é o de:

- (A) Vossa Senhoria;
- (B) Vossa Magnificência;
- (C) Vossa Alteza;
- (D) Vossa Majestade;
- (E) Vossa Excelência.

18 - “...quando há febre, o número de linfócitos (tipo de célula de defesa) dobra”; nesse segmento o verbo *dobrar* equivale a:

- (A) duplicar alguma coisa;
- (B) tornar algo mais intenso;
- (C) curvar algo;
- (D) virar uma parte por cima de outra;
- (E) contornar determinado ponto.

19 - “A febre funcionaria como um gatilho para o corpo se proteger de infecções”. A forma “como um gatilho” mostra uma expressão de linguagem figurada fundamentada num(a):

- (A) finalidade;
- (B) modo;
- (C) condição;
- (D) comparação;
- (E) meio.

20 - A frase abaixo que mostra uma pontuação INADEQUADA, num texto objetivo, é:

- (A) Após algum tempo, o organismo combate a infecção;
- (B) A infecção, o organismo a combate após algum tempo;
- (C) O organismo, após algum tempo, combate a infecção;
- (D) O organismo combate, após algum tempo, a infecção;
- (E) O organismo combate a infecção, após algum tempo.



## INGLÊS

LEIA O TEXTO I E RESPONDA ÀS PERGUNTAS 21 A 27:

### TEXTO I

Since the oil crisis in the 1970s, Brazil has been dedicated to reducing its dependence on foreign oil. Brazil's search for alternatives to gasoline began in earnest in 1975 and quickly led to one of its sweetest resources—sugar cane. As one of Brazil's most abundant crops, sugar cane is relatively inexpensive to produce and convert into ethanol. Government support and incentives contribute to the ready acceptance of ethanol in Brazil.

[http://www.delphi.com/news/featureStories/fs\\_2006\\_11\\_16\\_001/](http://www.delphi.com/news/featureStories/fs_2006_11_16_001/)

21 - O texto informa que a crise do petróleo fez com que o Brasil tentasse não depender de:

- (A) petróleo importado;
- (B) cana-de-açúcar;
- (C) álcool;
- (D) etanol;
- (E) energia alternativa.

22 - De acordo com o texto, a postura do governo brasileiro é de:

- (A) crítica;
- (B) descaso;
- (C) oposição;
- (D) desconhecimento;
- (E) apoio.

23 - O texto aponta 1975 como a data em que o Brasil:

- (A) terminou suas pesquisas científicas;
- (B) começou de fato a procurar alternativas;
- (C) modificou sua política social;
- (D) eliminou a busca por soluções;
- (E) erradicou a pobreza do Nordeste.

24 - **Since** em "Since the oil crisis in the 1970s" significa:

- (A) já que;
- (B) quando;
- (C) pois;
- (D) desde;
- (E) durante.

25 - A palavra sublinhada em "and quickly led" (1.3) pode ser traduzida por:

- (A) exatamente;
- (B) rapidamente;
- (C) consideravelmente;
- (D) satisfatoriamente;
- (E) conseqüentemente.

26 - A palavra **one** em "As one of Brazil's most abundant crops" (1.4) se refere a:

- (A) gasolina;
- (B) água;
- (C) cana-de-açúcar;
- (D) etanol;
- (E) óleo.

27- **inexpensive** em "inexpensive to produce" (1.5) é algo que custa:

- (A) pouco;
- (B) muito;
- (C) nada;
- (D) demais;
- (E) mais.

LEIA O TEXTO II E RESPONDA ÀS PERGUNTAS 28 A 30:

### TEXTO II

**MEET THE ELEMENT OF CHANGE.** A world that includes the Human Element, along with hydrogen, oxygen and the other elements, is a very different world indeed. Suddenly, chemistry is put to work solving human problems. Bonds are formed between aspirations and commitments. And the energy released from reactions fuels a boundless spirit that will make the planet a safer, cleaner, more comfortable place for generations to come. A world that welcomes change is about to meet the element of change: the Human Element.

*(Harvard Business Review, November 2006, p. 5)*

28 - A palavra sublinhada em "Suddenly, chemistry is put to work" (1.3) introduz um elemento de:

- (A) controle;
- (B) raiva;
- (C) surpresa;
- (D) alegria;
- (E) tristeza.

29 - **safer** em "a safer, cleaner, more comfortable place" (1.7) é o oposto de:

- (A) more beautiful;
- (B) more energetic;
- (C) more intelligent;
- (D) more relative;
- (E) more dangerous.

30 - A expressão "generations to come" (1.7) se refere a gerações:

- (A) passadas;
- (B) futuras;
- (C) atuais;
- (D) antiquadas;
- (E) primitivas.



## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

### Massas atômicas:

**H = 1      O = 16      Cl = 35,5      Ca = 40**

31- Os átomos A e B são isótopos, os átomos B e C são isóbaros e os átomos A e C são isótonos. O átomo A tem número de massa 45, o átomo B tem 20 nêutrons e o átomo C tem número atômico 31. O número de massa de B é:

- (A) 18;
- (B) 36;
- (C) 48;
- (D) 56;
- (E) 60.

32 - A filtração com papel de filtro é um meio eficiente para ser utilizado na separação dos componentes de um sistema:

- (A) homogêneo, gás/gás;
- (B) homogêneo, líquido/líquido;
- (C) homogêneo, sólido/líquido;
- (D) heterogêneo, sólido/líquido;
- (E) heterogêneo, líquido/líquido.

33 - É uma transformação química:

- (A) condensação da água;
- (B) biossíntese;
- (C) produção de energia em uma usina hidrelétrica;
- (D) fusão do ferro;
- (E) sublimação do iodo.

34 - A respeito das propriedades periódicas dos elementos, fazem-se as seguintes afirmativas:

- I – Numa família, o raio atômico aumenta de acordo com o aumento do número atômico.
- II – Num período, o potencial de ionização aumenta de acordo com o aumento do número atômico.
- III – Numa família, a afinidade eletrônica aumenta com a diminuição do número atômico.

É/São verdadeira(s) somente a(s) afirmativa(s):

- (A) II;
- (B) III;
- (C) I e II;
- (D) I e III;
- (E) I, II e III.

35 - A polaridade e a geometria do  $\text{SO}_2$  são, respectivamente:

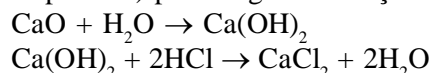
- (A) apolar e angular;
- (B) polar e linear;
- (C) polar e angular;
- (D) apolar e linear;
- (E) apolar e tetraédrica.

36 - Na reação, não balanceada, em meio aquoso:

$\text{FeCl}_3 (\text{aq}) + \text{NaOH} (\text{aq}) \rightarrow \text{NaCl} (\text{aq}) + \text{Fe}(\text{OH})_3 (\text{s})$ ,  
a classificação da reação e a soma dos coeficientes estequiométricos são:

- (A) deslocamento; 10;
- (B) oxi-redução; 6;
- (C) deslocamento; 8;
- (D) dupla troca; 6;
- (E) dupla troca; 8.

37 - Pode-se obter cloreto de cálcio a partir da cal virgem ( $\text{CaO} + \text{impurezas}$ ) pelas seguintes reações:



A massa de cloreto de cálcio, em gramas, que pode ser obtida a partir de 280g de cal virgem com 80% de pureza é de:

- (A) 510;
- (B) 444;
- (C) 312;
- (D) 280;
- (E) 156.

38 - Uma solução contendo 25 mL de  $\text{Hg}_2(\text{NO}_3)_2$  0,04M foi titulada com uma solução de  $\text{KIO}_3$  0,06 M, ocorrendo a precipitação do  $\text{Hg}_2(\text{IO}_3)_2$  cujo produto de solubilidade vale  $1,372 \times 10^{-18}$  M. A concentração, em molaridade, do íon  $\text{Hg}_2^{2+}$  na solução, no ponto de equivalência, é:

- (A)  $1 \times 10^{-5}$ ;
- (B)  $3 \times 10^{-6}$ ;
- (C)  $7 \times 10^{-7}$ ;
- (D)  $9 \times 10^{-8}$ ;
- (E)  $9 \times 10^{-9}$ .



39 - Um mol do composto químico A, de massa molar 86 g/mol, reage com dois mol do composto químico B, de massa molar 60g/mol, formando um mol do composto químico C, de massa molar 206g/mol. Em uma análise, 0,7000 g de uma amostra contendo A foi dissolvida em 50 mL de uma solução de B, ocorrendo a formação de C através da reação de B com todo o A presente na amostra. Após 5 minutos, o precipitado formado por C foi filtrado, lavado e seco, obtendo-se uma massa de 0,7210g. Sabendo-se que todo C formado foi precipitado, a porcentagem em peso de A na amostra vale:

- (A) 14%;
- (B) 21%;
- (C) 35%;
- (D) 43%;
- (E) 65%.

40 - Assinale a alternativa FALSA, quando a pilha:



se encontra em funcionamento:

- (A) os elétrons fluem, no circuito externo, do eletrodo de zinco para o eletrodo de cobre;
- (B) no eletrodo de zinco ocorre a semi-reação  $\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^-$ ;
- (C) o eletrodo de zinco é o ânodo;
- (D) o eletrodo de cobre é o cátodo;
- (E) no eletrodo de cobre ocorre a semi-reação  $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^-$ .

41 - Um radionuclídeo  ${}^{234}_{90}\text{X}$  se desintegra, emitindo uma partícula  $\alpha$  e formando um segundo radionuclídeo Y que, por sua vez, decai com emissão de uma partícula  $\beta$ , produzindo um nuclídeo Z. O número de massa e o número atômico do nuclídeo Z correspondem a:

- (A) 230 e 89;
- (B) 229 e 90;
- (C) 229 e 89;
- (D) 232 e 90;
- (E) 230 e 90.

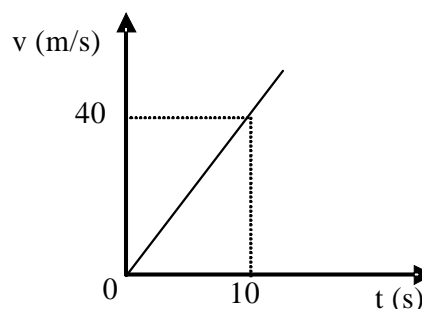
42 - A meia-vida de um radionuclídeo é de 4 horas. Uma amostra contendo, inicialmente, 64g desse radionuclídeo se decompõe e se reduz a 8g. O intervalo de tempo, em horas, de decomposição da amostra foi de:

- (A) 2;
- (B) 6;
- (C) 8;
- (D) 12;
- (E) 16.

43 - A alternativa que apresenta apenas grandezas vetoriais é:

- (A) tempo, velocidade e temperatura;
- (B) aceleração, massa e tempo;
- (C) velocidade, força e peso;
- (D) pressão, massa e peso;
- (E) força, massa e pressão.

44 - O gráfico a seguir representa a velocidade de um carro, deslocando-se numa trajetória retilínea, em função do tempo:



A velocidade inicial e a aceleração do carro valem, respectivamente:

- (A) 0 e  $4 \text{ m/s}^2$ ;
- (B)  $40 \text{ m/s}$  e  $10 \text{ m/s}^2$ ;
- (C)  $10 \text{ m/s}$  e  $4 \text{ m/s}^2$ ;
- (D) 0 e  $10 \text{ m/s}^2$ ;
- (E) 0 e 0.

45 - A velocidade de um móvel varia com o tempo conforme os dados da tabela a seguir:

t (s)	0	2	4	6
v (m/s)	-2	4	10	16

Com base nesses dados, pode-se dizer que o movimento desse móvel e a velocidade no instante  $t = 17 \text{ s}$  são, respectivamente:

- (A) variado qualquer,  $39 \text{ m/s}$ ;
- (B) uniforme,  $49 \text{ m/s}$ ;
- (C) uniformemente retardado,  $49 \text{ m/s}$ ;
- (D) uniformemente retardado,  $39 \text{ m/s}$ ;
- (E) uniformemente variado,  $49 \text{ m/s}$ .



46 - Um objeto A começa a se deslocar com uma aceleração de módulo igual a  $2 \text{ m/s}^2$  a partir do instante em que um objeto B passa por ele com uma velocidade constante de módulo igual a  $9 \text{ m/s}$ . Sabendo-se que a direção e o sentido dos movimentos de A e B são iguais, pode-se dizer que, após a ultrapassagem de A por B, os objetos se encontram decorrido um tempo, em segundos, de:

- (A) 2;
- (B) 5;
- (C) 9;
- (D) 11;
- (E) 15.

47 - Para determinar a altura de um edifício, deixa-se cair um peso a partir do topo do edifício. Verifica-se que o peso atinge o solo após 5 s. Desprezando-se a resistência do ar e considerando-se que  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , a altura, em metros, do edifício vale:

- (A) 15;
- (B) 45;
- (C) 90;
- (D) 125;
- (E) 315.

48 - Sabendo-se que o eixo de um motor executa 600 rpm, o período, em segundos, desse movimento vale:

- (A) 0,1;
- (B) 1;
- (C) 5;
- (D) 10;
- (E) 15.

49 - Sobre as leis de Newton, é INCORRETO afirmar que:

- (A) o princípio da inércia afirma que uma partícula permanece em repouso se a resultante das forças que atuam na partícula for nula;
- (B) a segunda lei de Newton afirma que uma partícula sujeita à ação de uma força adquire uma aceleração cujo módulo é proporcional ao módulo da força, e cuja direção e sentido coincidem com os da força;
- (C) o peso de um corpo corresponde à força de atração que a Terra exerce sobre o corpo;
- (D) a terceira lei de Newton afirma que toda ação corresponde a uma reação igual e contrária;
- (E) o princípio da inércia afirma que uma partícula permanece em movimento uniforme se a resultante das forças que atuam na partícula for diferente de zero.

50 - Um corpo de massa igual a 1000 kg desloca-se com velocidade  $v$ , crescente com o tempo segundo a equação:  $v = 10 + 0,0045t$ , em m/s. O valor da força, em newton, que acelera o corpo vale:

- (A) 0,0045;
- (B) 4,5;
- (C) 450;
- (D) 4500;
- (E) 45000.

51 - Um avião de brinquedo de 1kg gira num plano horizontal preso a um fio de comprimento igual a 5m. Sabendo-se que o fio suporta uma força de tração horizontal máxima de 20N, a velocidade máxima, em m/s, com que o avião pode se deslocar sem que ocorra o rompimento do fio vale:

- (A) 5;
- (B) 10;
- (C) 15;
- (D) 20;
- (E) 30.

52 - Um carro consegue fazer uma curva plana e horizontal, de raio igual a 100 m, com velocidade constante de 10m/s. Considerando-se que  $g = 10\text{m/s}^2$ , o coeficiente de atrito entre os pneus e a pista vale:

- (A) 0,05;
- (B) 0,10;
- (C) 0,15;
- (D) 0,20;
- (E) 0,30.

53 - Uma mola tem uma constante elástica de 100N/m. O trabalho, em joules, necessário para distender essa mola de 1m é de:

- (A) 50;
- (B) 60;
- (C) 80;
- (D) 100;
- (E) 120.

54 - Um guindaste é capaz de suspender uma massa de 300kg a uma altura de 30m em 30s. A potência utilizada pelo guindaste, em kW, considerando-se  $g = 10\text{m/s}^2$ , vale:

- (A) 1;
- (B) 2;
- (C) 3;
- (D) 4;
- (E) 5.





55 - Um objeto pesa no ar 80N e na água (densidade =  $10^3\text{kg/m}^3$ ) 60 N. Considerando-se que  $g = 10\text{m/s}^2$  e desprezando-se o empuxo do ar, a densidade do objeto (em  $\text{g/cm}^3$ ) vale:

- (A) 1;
- (B) 2;
- (C) 4;
- (D) 6;
- (E) 8.

56 - Na Groenlândia é comum, no inverno, a temperatura atingir valores abaixo de  $-50^\circ\text{C}$ . A temperatura, na escala kelvin, correspondente a esse valor é:

- (A) 223;
- (B) 233;
- (C) 243;
- (D) 253;
- (E) 263.

57 - Em um calorímetro adiabático de capacidade térmica desprezível, onde há 50 g de gelo a  $0^\circ\text{C}$ , colocam-se 100g de água líquida a  $70^\circ\text{C}$ . Considerando-se o calor específico da água líquida =  $1\text{cal/g}\cdot^\circ\text{C}$  e o calor de fusão do gelo =  $80\text{cal/g}$ , a temperatura depois de atingido o equilíbrio térmico vale:

- (A)  $0^\circ\text{C}$ ;
- (B)  $10^\circ\text{C}$ ;
- (C)  $15^\circ\text{C}$ ;
- (D)  $20^\circ\text{C}$ ;
- (E)  $30^\circ\text{C}$ .

58 - Uma certa massa de gás ideal sofre um processo em que sua pressão triplica, enquanto o seu volume se reduz a um terço do valor inicial. A temperatura do gás após o processo:

- (A) permanece constante;
- (B) aumenta em nove vezes;
- (C) diminui em nove vezes;
- (D) aumenta em seis vezes;
- (E) diminui em seis vezes.

59 - A força entre duas cargas puntiformes no vácuo é  $F$  e a energia potencial é  $E_p$ . Quando a distância entre as cargas é reduzida à metade, a força e a energia potencial entre elas são, respectivamente:

- (A)  $4F, 4E_p$ ;
- (B)  $4F, 2E_p$ ;
- (C)  $2F, 2E_p$ ;
- (D)  $F/2, E_p/2$ ;
- (E)  $F/4, E_p/2$ .

60 - Uma partícula com carga elétrica de módulo  $q$  e massa  $m$  desloca-se com velocidade  $v$  perpendicularmente a um campo magnético caracterizado por um vetor indução magnética  $B$ . Nessas condições, a carga elétrica sofre a ação de uma força magnética  $F_m$  e em consequência passa a ter um movimento circular de raio  $R$ . Se a carga específica da partícula ( $q/m$ ) dobra, o raio do movimento circular passa a ser igual a:

- (A)  $4R$ ;
- (B)  $2R$ ;
- (C)  $R$ ;
- (D)  $R/2$ ;
- (E)  $R/4$ .



**Núcleo de Computação Eletrônica**  
Universidade Federal do Rio de Janeiro

Prédio do CCMN - Bloco C  
Cidade Universitária - Ilha do Fundão - RJ  
Central de Atendimento - (21) 2598-3333  
Internet: <http://www.nce.ufrj.br>