



**UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO GRANDE DO SUL**

PRORH - PRÓ-REITORIA DE RECURSOS HUMANOS

CADERNO DE QUESTÕES

EDITAL DE CONCURSO PÚBLICO N° 02/2008 - PRORH
Nível de Classificação **D** (Nível Médio)

CARGO 27 **TÉCNICO DE LABORATÓRIO** **ÁREA: FÍSICA**

MATÉRIA	QUESTÕES
Língua Portuguesa	01 a 15
Legislação	16 a 20
Conhecimentos Específicos	21 a 50

Nome do Candidato: _____

Inscrição n°: _____ - _____





UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
PRÓ-REITORIA DE RECURSOS HUMANOS

EDITAL DE CONCURSO PÚBLICO Nº 02/2008 – PRORH
Nível de Classificação D (Nível Médio)

GABARITO APÓS RECURSOS

CARGO 27

Técnico de Laboratório Área Física

01.	A
02.	ANULADA
03.	B
04.	D
05.	B
06.	B
07.	D
08.	C
09.	C
10.	E

11.	A
12.	E
13.	D
14.	D
15.	B
16.	C
17.	D
18.	B
19.	B
20.	E

21.	D
22.	B
23.	C
24.	B
25.	E
26.	D
27.	D
28.	D
29.	A
30.	E

31.	A
32.	D
33.	C
34.	E
35.	A
36.	E
37.	C
38.	A
39.	E
40.	C

41.	B
42.	C
43.	C
44.	B
45.	B
46.	A
47.	D
48.	A
49.	C
50.	A

PRORH - PRÓ-REITORIA DE RECURSOS HUMANOS

INSTRUÇÕES

- 1 Verifique se este CADERNO DE PROVA corresponde ao Cargo para o qual você está inscrito. Caso não corresponda, solicite ao Fiscal da sala que o substitua.
- 2 Esta PROVA consta de **50** questões objetivas.
- 3 Caso o CADERNO DE PROVA esteja incompleto ou apresente qualquer defeito, solicite ao Fiscal da sala que o substitua.
- 4 Para cada questão objetiva existe apenas **uma** alternativa correta, a qual deverá ser assinalada com caneta esferográfica, de tinta azul ou preta, na FOLHA DE RESPOSTAS.
- 5 Preencha com cuidado a FOLHA DE RESPOSTAS, evitando rasuras. Eventuais marcas feitas nessa FOLHA a partir do número 51 serão desconsideradas.
- 6 Durante a prova, não será permitido ao candidato qualquer espécie de consulta a livros, códigos, revistas, folhetos ou anotações, nem o uso de telefone celular, transmissor/receptor de mensagem ou similares e calculadora.
- 7 Ao terminar a prova, entregue a FOLHA DE RESPOSTAS ao Fiscal da sala.
- 8 A duração da prova é de **3 horas e 30 minutos**, já incluído o tempo destinado ao preenchimento da FOLHA DE RESPOSTAS. Ao final desse prazo, a FOLHA DE RESPOSTAS será **imediatamente** recolhida.
- 9 O candidato somente poderá retirar-se do recinto da prova após transcorrida 1 (uma) hora do seu início.
- 10 A desobediência a qualquer uma das recomendações constantes nas presentes instruções poderá implicar a anulação da prova do candidato.

Boa Prova!



Instrução: As questões 01 a 11 referem-se ao texto abaixo.

01. As experiências com células-tronco para o tratamento de doenças em seres humanos ainda constituem promessas para o futuro. Os médicos não descobriram até agora os procedimentos corretos para usá-las de forma eficaz. Não há garantias de que as células-tronco se transformem no tipo de célula adulta desejada para curar determinado _____. Uma das maneiras de a ciência avançar nesse terreno são as pesquisas com animais – e nesse aspecto os sinais são promissores. Há um mês o laboratório americano *Vet-Stem* oferece um procedimento baseado em células-tronco para tratar artrites, fraturas e ligamentos rompidos em cachorros e gatos. A técnica consiste em extrair células-tronco do tecido gorduroso dos próprios animais doentes e depois aplicá-las na área afetada por meio de injeções. As células agem como organismos regeneradores que ajudam o corpo do animal a se recuperar sozinho. “Como as células-tronco pertencem ao próprio animal, não há perigo de rejeição”, conforme a veterinária Julie Johnson. Até agora, 250 veterinários de vários estados americanos foram treinados pelo laboratório e realizam o tratamento em seus consultórios. Em 70% dos casos, alcançam-se resultados total ou parcialmente satisfatórios.

25. Desde o início dos anos 90, vários centros de estudo americanos estudam as possibilidades terapêuticas das células-tronco retiradas do tecido gorduroso. Entre os cientistas, a _____ do tratamento feito pelo *Vet-Stem* foi positiva. Em geral, eles consideram que o uso de células-tronco retiradas da gordura pode um dia ser estendido aos humanos. Mas há um longo caminho a seguir antes que isso seja possível. “Ainda não sabemos _____ às vezes as células-tronco da gordura funcionam e às vezes são inúteis”, diz o diretor Darwin Prockop. Naturalmente, as experiências com animais envolvem muito menos aspectos controversos do que aquelas com seres humanos. Os animais tratados pelo laboratório da Califórnia ainda atuam, em parte, como cobaias.

Adaptado de: CORRÊA, Rafael. Em bichos já funciona. Veja, ano 41, n. 6, 13/02/2008. p. 92.

01. Assinale a alternativa que preenche correta e respectivamente as lacunas das linhas 07, 28 e 33.

- (A) mal – repercussão – por que
- (B) mau – repercussão – porquê
- (C) mal – repercussão – porque
- (D) mau – repercução – porquê
- (E) mal – repercução – porque

02. Considere as seguintes afirmações sobre o texto.

- I - Como as pesquisas com células-tronco em animais têm sido bem-sucedidas, num futuro próximo procedimentos semelhantes poderão ser usados em seres humanos.
- II - Até agora, somente células do tecido gorduroso têm sido aproveitadas para procedimentos relacionados às células-tronco.
- III- Não existem controvérsias sobre a adoção de procedimentos que utilizem células-tronco em animais.

Quais estão de acordo com o texto?

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

03. Considere o enunciado abaixo e as três propostas para completá-lo.

Sem prejuízo da correção gramatical e do sentido contextual, é possível substituir

- 1 - **constituem** (l. 02) por **constituirão**.
- 2 - **oferece** (l. 11) por **está oferecendo**.
- 3 - **seja** (l. 32) por **será**.

Quais propostas estão corretas?

- (A) Apenas 1.
- (B) Apenas 2.
- (C) Apenas 3.
- (D) Apenas 1 e 2.
- (E) 1, 2 e 3.

04. As afirmações abaixo apresentam reescrituras de trechos do texto.

- I - O trecho ***Os médicos não descobriram até agora os procedimentos corretos para usá-las de forma eficaz*** (l. 03-05) poderia ser reescrito como ***Os procedimentos corretos para usá-las de forma eficaz não foram até agora descobertos pelos médicos.***
- II - O trecho ***Até agora, 250 veterinários de vários estados americanos foram treinados pelo laboratório*** (l. 20-22) poderia ser reescrito como ***Até agora, o laboratório tinha treinado 250 veterinários de vários estados americanos.***
- III - O trecho ***Em 70% dos casos, alcançam-se resultados total ou parcialmente satisfatórios*** (l. 23-24) poderia ser reescrito como ***Em 70% dos casos, são alcançados resultados total ou parcialmente satisfatórios.***

Quais reescrituras são possíveis, sem prejuízo do sentido do texto e da correção gramatical?

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

05. Observe os pares abaixo em que aparecem pronomes e segmentos do texto.

- 1 - ***las*** (l. 04) – ***promessas para o futuro*** (l. 03)
 2 - ***las*** (l. 15) – ***células-tronco*** (l. 14)
 3 - ***eles*** (l. 29) – ***vários centros de estudo americanos*** (l. 25-26)

Quais deles estabelecem uma relação correta entre um pronome do texto e o segmento a que este se refere?

- (A) Apenas 1.
 (B) Apenas 2.
 (C) Apenas 3.
 (D) Apenas 1 e 2.
 (E) Apenas 2 e 3.

06. A palavra ***eficaz*** (l. 05) poderia ser substituída, sem prejuízo do significado contextual, por

- (A) persistente.
 (B) eficiente.
 (C) perspicaz.
 (D) tenaz.
 (E) sagaz.

07. No trecho ***Não há garantias de que*** (l. 05), a forma verbal assinalada poderia ser substituída, sem prejuízo da correção gramatical, por

- (A) pode existir.
 (B) pode haverem.
 (C) podem haver.
 (D) podem existir.
 (E) podem existirem.

08. Assinale com **V** (verdadeiro) ou **F** (falso) as seguintes afirmações sobre regência em segmentos do texto.

- () No segmento ***garantias de que as células-tronco*** (l. 05-06), é possível substituir ***de*** por ***em***, sem prejuízo do sentido e da correção da frase.
- () É possível substituir ***se transformem no tipo*** (l. 06) por ***transformem o tipo***, sem prejuízo do sentido e da correção da frase.
- () No segmento ***consiste em extrair*** (l. 13), é possível substituir ***em*** por ***de***, sem prejuízo do sentido e da correção da frase.
- () A substituição de ***envolvem*** (l. 36) por ***abrangem*** não acarretaria outras mudanças na frase.

A seqüência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

- (A) V – F – V – V.
 (B) F – F – V – F.
 (C) F – F – F – V.
 (D) F – V – F – V.
 (E) V – V – V – F.

09. Assinale a alternativa que apresenta uma palavra que não recebe acento gráfico quando na sua forma plural.

- (A) ***célula*** (l. 06)
 (B) ***ciência*** (l. 08)
 (C) ***mês*** (l. 10)
 (D) ***próprio*** (l. 19)
 (E) ***possível*** (l. 32)

10. Considere as seguintes propostas de substituição de palavras do texto e assinale com **1** aquelas que manteriam o significado do texto e com **2** aquelas que o alterariam.

- () **por meio de** (l. 15-16) por **através de**
 () **como** (l. 16) por **da mesma maneira que**
 () **Em geral** (l. 29) por **No geral**
 () **Naturalmente** (l. 35) por **De modo natural**

A seqüência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

- (A) 2 – 2 – 2 – 1.
 (B) 1 – 1 – 2 – 1.
 (C) 2 – 1 – 1 – 2.
 (D) 2 – 2 – 1 – 2.
 (E) 1 – 1 – 1 – 2.

11. A palavra **Como** (l. 18) poderia ser substituída, sem prejuízo da correção e do significado da frase, por qualquer uma das palavras seguintes, **EXCETO**

- (A) Contanto que.
 (B) Já que.
 (C) Visto que.
 (D) Porque.
 (E) Porquanto.

Instrução: As questões **12** a **15** referem-se ao texto abaixo.

01. Ônibus espaciais agonizam ___ beira da aposentadoria. Faltam 14 vôos para o fim da nave mais glamorosa da história. Entre abril de 1981 e agosto de 2007 foram 119 vôos – contando os fatídicos da Challenger (1986) e da Columbia (2003), que explodiram no ar. O de número 120 acontece em 23 de outubro. E a Nasa encerra ___ missões em 2010, quando os três ônibus que sobraram (Atlantis, Endeavour e Discovery) vão para o museu. Será o fim do programa espacial mais caro da história – em valores corrigidos pela inflação, ele vai ter custado US\$ 173 bilhões, contra US\$ 135 bilhões das missões para a Lua. E, mesmo assim, os ônibus espaciais ainda são mais perigosos do que as naves russas, bem mais pobres. A Soyuz, que transporta os astronautas do país, não sofre acidentes ___ 26 anos. Já o ônibus deu mais um susto agora: um pedaço de espuma soltou dos tanques do Endeavour na hora da decolagem e abriu um buraco na nave. O rombo foi nos blocos de fibra que protegem a nave do atrito com o ar. Um danado parecido foi justamente o que destruiu a Columbia enquanto ela mergulhava na atmosfera para pousar. Por essas, o sucessor dos ônibus será uma cápsula pequena, 70% mais leve, e menos suscetível ___ problemas desse tipo, como a Soyuz.

Adaptado de: **VERSIGNASSI, Alexandre. Só mais 3 anos. Superinteressante, outubro de 2007.**

12. Assinale a alternativa que preenche correta e respectivamente as lacunas das linhas 01, 07, 16 e 24.

- (A) a – às – há – à
 (B) à – às – a – a
 (C) à – às – há – à
 (D) a – as – a – à
 (E) à – as – há – a

13. Considere as seguintes afirmações sobre o texto.

- I - O programa espacial das naves russas é o mais caro da história.
 II - A Columbia explodiu no ar quando mergulhava na atmosfera para pousar.
 III- Futuramente os ônibus espaciais serão substituídos por naves espaciais menores.

Quais estão de acordo com o texto?

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

14. Considere, abaixo, pares de palavras do texto formadas por sufixação e significados de sufixos da língua portuguesa.

- 1 - **glamorosa** (l. 02-03) / 'que provoca ou produz' ('que produz *glamour*')
 2 - **espacial** (l. 09-10) / 'relativo a' ('relativo a espaço')
 3 - **decolagem** (l. 18) / 'ação, resultado de ação' ('ação de decolar')
 4 - **sucessor** (l. 23) / 'agente' ('que sucede')

Em quais pares a associação está correta?

- (A) Apenas em 1.
 (B) Apenas em 1 e 2.
 (C) Apenas em 3 e 4.
 (D) Apenas em 2, 3 e 4.
 (E) Em 1, 2, 3 e 4.

15. Considere as propostas de alteração de pontuação abaixo e assinale com **1** as que constituem um **procedimento facultativo** e com **2** as que constituem um **procedimento incorreto**.

- () Substituir o travessão da linha 04 por vírgula.
- () Substituir o ponto final da linha 06 por vírgula, com a necessária troca de **E** por **e**.
- () Substituir os dois-pontos da linha 17 por ponto-e-vírgula.
- () Acrescentar vírgula depois de **fibra** (l. 20).

A seqüência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

- (A) 1 – 2 – 1 – 2.
- (B) 1 – 1 – 2 – 2.
- (C) 1 – 2 – 2 – 1.
- (D) 2 – 1 – 1 – 2.
- (E) 2 – 2 – 1 – 1.

Instrução: As questões **16** a **20** referem-se à Lei nº 8112/90.

16. NÃO é requisito básico para investidura em cargo público

- (A) aptidão física e mental.
- (B) quitação com as obrigações militares.
- (C) idade mínima de 21 anos.
- (D) gozo dos direitos políticos.
- (E) nacionalidade brasileira.

17. Ao entrar em exercício, o servidor nomeado para cargo de provimento efetivo ficará sujeito a estágio probatório por período de

- (A) 06 meses.
- (B) 12 meses.
- (C) 18 meses.
- (D) 24 meses.
- (E) 36 meses.

18. Sem qualquer prejuízo, poderá o servidor ausentar-se do serviço, **EXCETO** na seguinte hipótese:

- (A) por 1 dia, para doação de sangue.
- (B) por 2 dias, para se alistar nas forças armadas.
- (C) por 2 dias, para alistar-se como eleitor.
- (D) por 8 dias consecutivos em razão de casamento.
- (E) por 8 dias consecutivos em razão de falecimento de enteado.

19. No que se refere à demissão, considere os seguintes casos.

- I - abandono de emprego
- II - insubordinação grave em serviço
- III - proibidade administrativa
- IV - assiduidade habitual
- V - aplicação irregular de dinheiros públicos

Em quais a demissão será aplicada?

- (A) Apenas em II.
- (B) Apenas em II e V.
- (C) Apenas em I, III e IV.
- (D) Apenas em I, III, IV e V.
- (E) Em I, II, III, IV e V.

20. Quanto à infração disciplinar, considere as seguintes afirmações.

- I - Tipificada a infração disciplinar, será formulada a indicição de servidor, com a especificação dos fatos a ele imputados e das respectivas provas.
- II - Havendo dois ou mais indiciados, o prazo será comum e de 20 (vinte) dias.
- III - O prazo de defesa poderá ser prorrogado pelo dobro, para diligências reputadas indispensáveis.
- IV - No caso de recusa do indiciado em apor o ciente na cópia da citação, o prazo para defesa contar-se-á da data declarada, em termo próprio, pelo membro da comissão que fez a citação, com a assinatura de 2 (duas) testemunhas.

Quais estão corretas?

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

21. Um astronauta, ao chegar a um planeta desconhecido, quer descobrir se o mesmo possui um campo magnético. Qual o equipamento mínimo que ele precisa para detectar a presença deste campo?

- (A) Uma lâmpada e uma bobina de fio condutor.
- (B) Uma lâmpada e um voltímetro.
- (C) Uma trena e um cronômetro.
- (D) Um galvanômetro e uma bobina de fio condutor.
- (E) Um galvanômetro e uma lâmpada.

22. Duas esferas ocas, uma de cobre e outra de alumínio, possuem o mesmo peso e o mesmo tamanho. As duas são soltas simultaneamente sobre um plano inclinado, rolando rampa abaixo, sem deslizarem. Qual das duas esferas chega primeiro na parte inferior do plano inclinado?

- (A) Ambas chegam juntas.
- (B) A de alumínio chega primeiro.
- (C) A de cobre chega primeiro.
- (D) As duas não rolam.
- (E) Depende do comprimento da rampa.

23. A bateria de um carro tem dois pólos, um positivo e um negativo. Infelizmente as marcas + e - (positivo e negativo) estão apagadas. É possível determinar qual é o pólo (+ ou -) utilizando apenas um fio de cobre e uma bússola?

- (A) Sim, mas para isso só é preciso o fio, a bússola é desnecessária.
- (B) Sim, mas para isso só é preciso a bússola, o fio é desnecessário.
- (C) Sim, tanto a bússola quanto o fio são necessários.
- (D) Não, o fio e a bússola são insuficientes para averiguar qual é o pólo (+ ou -).
- (E) Não, pois o pólo (+ ou -) depende de como fazemos a ligação.

24. Pediram que fosse selecionado, entre dois filtros de papel para café, aquele que tivesse os menores poros. Como isso pode ser feito sem usar qualquer instrumento?

- (A) Queimando os filtros. Aquele que queimar mais rápido tem os poros menores.
- (B) Cortando uma tira de cada filtro e colocando a ponta deles em contato com a água. A água subirá mais alto no papel que tiver os menores poros.
- (C) Cortando uma tira de cada filtro e colocando a ponta deles em contato com a água. A água subirá mais alto no papel que tiver os maiores poros.
- (D) Sem instrumentos é impossível determinar qual dos filtros tem os poros menores.
- (E) Usando a mesma quantidade de água e pó e verificando qual café fica mais fraco.

25. Ao encher o pneu de uma bicicleta com uma bomba manual, pode-se notar que a bomba esquenta. Por que isso acontece?

- (A) Em função do calor da mão de quem segura a bomba.
- (B) Devido ao atrito do ar ao entrar pelo bico do pneu.
- (C) Ela não esquenta. Trata-se do nosso corpo, que, devido ao esforço físico, tem sua temperatura aumentada.
- (D) Na verdade, parte do ar que estava no pneu entra na bomba e isso provoca o aumento da temperatura.
- (E) Devido à rápida compressão do ar na bomba.

26. Por que, nas construções em que se usa concreto, a armadura utilizada (concreto armado) é sempre de ferro e não de duralumínio?

- (A) Duralumínio é um material menos abundante que ferro.
- (B) Duralumínio enferruja, e ferro não.
- (C) Ferro é mais dúctil que duralumínio.
- (D) O coeficiente de dilatação térmica do concreto e do ferro são muito próximos.
- (E) Os coeficientes de dilatação térmica do duralumínio e do concreto são muito próximos.

27. Conseguiríamos diminuir a temperatura da cozinha se abrissemos a porta da geladeira?

- (A) Não, pois geladeira não foi feita para esfriar cozinha.
- (B) Sim, pois o ar frio da geladeira ajudará a baixar a temperatura do ar da cozinha.
- (C) Sim, não importando o tamanho da cozinha.
- (D) Não, pois a geladeira trabalhará mais e terá assim que jogar mais calor no ambiente, esquentando-o.
- (E) Sim, é só mudar o controle de temperatura da geladeira para "mais frio".

28. Exerce-se mais trabalho ao comprimir um litro de ar até três (3) atmosferas ou um litro de água até três (3) atmosferas?

- (A) O trabalho é igual nos dois casos.
- (B) É impossível comprimir a água.
- (C) Ao comprimir um litro de água.

- (D) Ao comprimir um litro de ar.
(E) É impossível comprimir ar.
- 29.** Dois capacitores planos de capacitâncias C_1 e C_2 são carregados com diferenças de potencial U_1 e U_2 ($U_1 \neq U_2$. U_1 e U_2 diferentes). Após conectados em paralelo, a energia eletrostática do sistema será menor ou maior que a soma das energias iniciais?
- (A) Menor, pois, ao conectarmos os capacitores por fios, a corrente que passa por estes dissipa calor.
(B) Igual, pois a energia total será a soma das energias individuais antes da conexão.
(C) Maior, pois a capacitância combinada é maior que a soma das capacitâncias individuais.
(D) Menor, pois a capacitância combinada é menor que a soma das capacitâncias individuais.
(E) Igual, pois a capacitância combinada é igual à soma das capacitâncias individuais.

30. Um homem de altura H encontra-se na frente de um espelho plano, fixado verticalmente numa parede. Assinale a alternativa que apresenta, respectivamente, o tamanho mínimo do espelho e a distância que deve haver entre o solo e a borda inferior do espelho, para que o homem veja toda a sua imagem sem ter de mover a cabeça.

- (A) H e $H/2$.
(B) $H/2$ e H .
(C) $H/2$ e $H/3$.
(D) H e H .
(E) $H/2$ e $H/2$.

31. Quer-se construir um transformador que, de uma entrada de 20 Volts (alternada) no primário, nos dê uma saída de 50 Volts (alternada) no secundário. Qual a razão entre o número de voltas da bobina do primário (N_1) para o número de voltas da bobina do secundário (N_2)?

- (A) $N_1/N_2 = 0,4$
(B) $N_1/N_2 = 2$
(C) $N_1/N_2 = 2,5$
(D) $N_1/N_2 = 30$
(E) $N_1/N_2 = 1000$

32. A coordenada de um ponto que se move em linha reta com aceleração constante ao longo do eixo x obedece à equação $x(m/s) = 10,0 + 20,0t + 5,0t^2$ (distâncias são medidas em metros, tempos em segundos). A velocidade inicial, a aceleração e a posição inicial da partícula são, respectivamente,

- (A) 10,0 m/s; 5,0 m/s²; 10,0 m.
(B) 10,0 m/s; 10,0 m/s²; 10,0 m.
(C) 10,0 m/s; 5,0 m/s²; 5,0 m.
(D) 20,0 m/s; 10,0 m/s²; 10,0 m.
(E) 10,0 m/s; 10,0 m/s²; 20,0 m.

33. Um automóvel se encontrava no instante $t = 7\text{s}$ (segundos), no marco $x = 70\text{ m}$ (metros); no instante $t = 9\text{ s}$ ele se encontrava em $x = 80\text{ m}$; em $t = 15\text{s}$ ele estava em $x = 230\text{m}$. Qual a aceleração do automóvel?

- (A) $0,05\text{ m/s}^2$
- (B) $0,5\text{ m/s}^2$.
- (C) 5 m/s^2 .
- (D) 50 m/s^2 .
- (E) 500 m/s^2 .

34. Em um balde com água, flutua um pedaço de madeira na posição vertical. Se o pedaço de madeira for colocado na posição horizontal, qual será a variação do nível da água no balde?

- (A) É impossível responder sem saber a densidade da água.
- (B) É impossível responder sem saber a densidade da madeira.
- (C) O nível subirá em relação ao momento em que a madeira estava na vertical.
- (D) O nível descera em relação ao momento em que a madeira estava na vertical.

(E) O nível permanecerá o mesmo do momento em que a madeira estava na vertical.

35. Em um copo com água, flutua um pedaço de gelo. Qual será a variação do nível da água no copo quando o gelo tiver derretido completamente?

- (A) O nível permanecerá igual.
- (B) O nível subirá.
- (C) O nível descera.
- (D) Dependerá da temperatura inicial do gelo.
- (E) Dependerá da temperatura final da água.

36. Aumentamos a tensão (voltagem) para valores muito altos quando queremos transmitir a energia elétrica de uma usina geradora para uma cidade, pois

- (A) as correntes conseguem viajar mais rapidamente entre dois pontos com uma tensão maior.
- (B) a tensão é gerada em um valor alto na usina geradora.
- (C) os fios das redes de alta tensão são mais grossos e, portanto, suportam uma maior voltagem.
- (D) a energia gerada é tão grande que precisamos de grandes tensões para conseguir transmiti-la.
- (E) diminuimos, assim, a perda de energia na forma de calor durante a transmissão.

37. Uma escada de 15 metros de comprimento leva do primeiro ao segundo andar de um prédio, 4 metros acima do primeiro (ou seja, a escada faz um ângulo de aproximadamente 11 graus com a horizontal). Qual o trabalho que uma pessoa de 70 quilogramas de massa deve realizar para subir do primeiro para o segundo andar por esta escada? Despreze o atrito. Dados: $\sin 11^\circ = 0,2$; $g = 10\text{m/s}^2$.

- (A) 560 Joules.
- (B) 2100 Joules.
- (C) 2800 Joules.
- (D) 10500 Joules.
- (E) 13300 Joules.

38. Um homem, saindo de Porto Alegre, anda 4 km em linha reta na direção norte e, lá chegando, anda mais 3 km na direção oeste, também em linha reta. Deste ponto, ele se desloca em linha reta mais 4 km na direção sul. Qual o deslocamento resultante?

- (A) 3 km.
- (B) 5 km.
- (C) 7 km.
- (D) 8 km.
- (E) 11 km.

39. Uma bola é lançada verticalmente para cima. No ponto mais alto da trajetória, qual o sentido do vetor aceleração e do vetor velocidade da bola, respectivamente?

- (A) Aceleração para cima e velocidade para cima.
- (B) Aceleração para cima e velocidade zero.
- (C) Aceleração zero e velocidade zero.
- (D) Aceleração para baixo e velocidade para baixo.
- (E) Aceleração para baixo e velocidade zero.

40. Um barqueiro consegue remar a uma velocidade de 4 km/h. Ele tem de atravessar um rio de 2 km. Se houver uma correnteza de 4 km/h que o arraste rio abaixo, em que direção deve apontar a proa do barco para atravessar o rio no menor tempo possível?

- (A) Em direção rio acima tal que, quando sua velocidade e a do rio se somem, a velocidade resultante seja perpendicular à margem do rio.
- (B) Em direção rio abaixo, de modo a aproveitar a correnteza.
- (C) Em direção a outra margem.
- (D) Não importa para que lado ele aponte a proa, a correnteza é tal que ele não consegue chegar à outra margem do rio.
- (E) Não importa para que lado aponte a proa, ele sempre levará o mesmo tempo para chegar à outra margem do rio.

41. Um astronauta, dentro de uma nave espacial em órbita no entorno da Terra, segura uma esfera de ferro na altura de seus olhos. Quando ele a solta, observa que ela permanece onde estava. Isto ocorre porque

- (A) a força da gravidade é nula.
- (B) tanto o astronauta quanto a esfera se encontram em queda livre.
- (C) a pressão atmosférica dentro da estação orbital é muito alta.
- (D) a esfera é de ferro; se fosse de outro material, ela se moveria.
- (E) existe o efeito da aceleração centrífuga, uma vez que a nave está orbitando em torno da Terra.

42. Temos à disposição duas resistências elétricas de $R_1 = 2$ Ohms e $R_2 = 4$ Ohms. Considerando que o fio conector tem resistência nula, como se pode obter uma resistência de 7 Ohms e, depois, uma de 1,33 Ohms?

- (A) Conectando-as em série no primeiro caso e em paralelo no segundo.
- (B) Conectando-as em paralelo no primeiro caso e em série no segundo.
- (C) Não há como obter uma resistência de 7 Ohms usando R_1 e R_2 .
- (D) Não há como obter uma resistência de 1,33 Ohms usando R_1 e R_2 .
- (E) Não há como conectar resistências tão diferentes.

43. O painel de um automóvel mostra que o motor está girando a 3000 rotações por minuto. Quantos radianos ele gira por segundo aproximadamente?

- (A) 25 radianos/segundo.
- (B) 50 radianos/segundo.
- (C) 314 radianos/segundo.
- (D) 500 radianos/segundo.
- (E) 3000 radianos/segundo.

44. Ao sairmos do mar, num dia de calor mas de bastante vento, sentiremos frio apesar da alta temperatura da atmosfera. Isto ocorre porque

- (A) a água em nossa pele está mais fria que o ar da atmosfera.
- (B) a taxa de evaporação da água sobre a pele é maior na presença de vento.
- (C) a água do mar é salgada; o mesmo não ocorreria ao sairmos de uma piscina de água doce num dia de vento.
- (D) a taxa de evaporação da água sobre a pele é menor na presença de vento.
- (E) o vento esfria a água sobre nossa pele.

45. Os pára-raios são usados como proteção contra descargas elétricas atmosféricas (raios) porque

- (A) repelem as descargas para longe de si, protegendo pessoas e propriedades ao seu redor.
- (B) funcionam como condutores para os raios, evitando que os mesmos atinjam pessoas ou propriedades ao seu redor.
- (C) enfraquecem os raios.
- (D) amortecem a onda de choque associada ao raio.
- (E) eles absorvem o clarão do raio, que é o principal causador de danos.

46. Num átomo de Hidrogênio (um próton no núcleo e um elétron na eletrosfera), o elétron é atraído pelo próton por uma força que

- (A) varia na razão inversa do quadrado da distância que os separa.
- (B) varia na razão inversa da distância que os separa.
- (C) depende somente do valor da carga do próton.
- (D) depende somente do valor da massa do elétron.
- (E) varia na razão direta da distância que os separa.

47. Assinale a afirmação correta no que diz respeito a ondas eletromagnéticas.

- (A) O comprimento de onda da luz vermelha é menor que o da luz azul.
- (B) A frequência da onda de raio-x é menor que a frequência da microonda.
- (C) Som e luz são diferentes tipos de ondas eletromagnéticas.
- (D) Raios gama, microondas e luz visível são exemplos de ondas eletromagnéticas.

(E) Os telefones celulares utilizam radiação no espectro infravermelho e visível para transmitir dados.

48. Por que vemos dois faróis de um automóvel apenas como um ponto de luz quando estão muito distantes, mesmo que não soframos de nenhum problema de visão?

- (A) Porque, para distâncias grandes o suficiente, a resolução necessária para distinguir dois focos de luz tem que ser maior que a resolução do olho humano.
- (B) Porque se trata de uma ilusão de ótica.
- (C) Porque a intensidade da luz é pequena. Se os faróis fossem intensos o suficiente, conseguiríamos distingui-los.
- (D) Porque o objeto está se movendo em nossa direção. Se estivesse parado, conseguiríamos distinguir os dois pontos de luz.
- (E) Por causa da cor da luz.

49. Um aspirador de pó bivolt (110-220 Volts) tem uma potência nominal de 2000 Watts. Se o ligarmos em 220 V, a corrente associada será

- (A) o dobro do valor que obteríamos caso o ligássemos em 110 Volts.
- (B) o quádruplo do valor que obteríamos caso o ligássemos em 110 Volts.
- (C) a metade do valor que obteríamos caso o ligássemos em 110 Volts.
- (D) um quarto do valor que obteríamos caso o ligássemos em 110 Volts.
- (E) a mesma que obteríamos caso o ligássemos em 110 Volts.

50. Nas fábricas de sorvetes, as formas de picolés são normalmente colocadas em um banho de salmoura (água + sal) até que o conteúdo das formas se congele e vire picolé. Por que se usa salmoura, e não água pura?

- (A) A água com sal tem uma temperatura de congelamento menor que a da água pura.
- (B) A água pura corrói as formas, o mesmo não ocorrendo com a salmoura.
- (C) Para se conseguir um congelamento mais lento, tornando o picolé mais saboroso.
- (D) Para se conseguir um congelamento mais rápido, tornando o picolé mais saboroso.
- (E) A água com sal tem uma temperatura de congelamento maior que a da água pura.

