

GOVERNO DE MINAS GERAIS**ENSINO REGULAR - NÍVEL SUPERIOR - EDITAL SEPLAG/SEE Nº. 04/2014****PROFESSOR DE EDUCAÇÃO BÁSICA - PEB - NÍVEL I - GRAU A
FÍSICA**

NOME DO CANDIDATO

ASSINATURA DO CANDIDATO

RG DO CANDIDATO

LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO**INSTRUÇÕES GERAIS**

- I. Nesta prova, você encontrará 07 (sete) páginas numeradas sequencialmente, contendo 60 (sessenta) questões correspondentes às seguintes disciplinas: Língua Portuguesa (10 questões), Matemática (07 questões), Direitos Humanos (03 questões) Conhecimentos Específicos (40 questões).
- II. Verifique se seu nome e número de inscrição estão corretos no cartão de respostas. Se houver erro, notifique o fiscal.
- III. Assine e preencha o cartão de respostas nos locais indicados, com caneta azul ou preta.
- IV. Verifique se a impressão, a paginação e a numeração das questões estão corretas. Caso observe qualquer erro, notifique o fiscal.
- V. Você dispõe de 4 (quatro) horas para fazer esta prova. Reserve os 20 (vinte) minutos finais para marcar o cartão de respostas.
- VI. Somente será permitido ao candidato retirar-se definitivamente da sala de prova após transcorrido o tempo de 2 (duas) horas de seu início, mediante a entrega obrigatória da sua Folha de Respostas e do seu Caderno de Questões devidamente preenchidos e assinados, ao fiscal de sala.
- VII. O candidato não poderá levar o caderno de questões. O caderno de questões será publicado no site do ibfc, no prazo recursal contra gabarito.
- VIII. Marque o cartão de respostas cobrindo fortemente o espaço correspondente à letra a ser assinalada, conforme o exemplo no próprio cartão de respostas.
- IX. A leitora óptica não registrará as respostas em que houver falta de nitidez e/ou marcação de mais de uma alternativa.
- X. O cartão de respostas não pode ser dobrado, amassado, rasurado ou manchado. Exceto sua assinatura, nada deve ser escrito ou registrado fora dos locais destinados às respostas.
- XI. Ao terminar a prova, entregue ao fiscal o cartão de respostas e este caderno. As observações ou marcações registradas no caderno não serão levadas em consideração.
- XII. É terminantemente proibido o uso de telefone celular, pager ou similares.

Boa Prova!

DESTAQUE AQUI

**GABARITO DO CANDIDATO - RASCUNHO**

Nome:

Assinatura do Candidato:

Inscrição:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
<input type="checkbox"/>																								
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
<input type="checkbox"/>																								
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60															
<input type="checkbox"/>																								

RASCUNHO

Texto I

Ler devia ser proibido

A pensar fundo na questão, eu diria que ler devia ser proibido.

Final de contas, ler faz muito mal às pessoas: acorda os homens para realidades impossíveis, tornando-os incapazes de suportar o mundo inosso e ordinário em que vivem. A leitura induz à loucura, desloca o homem do humilde lugar que lhe fora destinado no corpo social. Não me deixam mentir os exemplos de Don Quixote e Madame Bovary. O primeiro, coitado, de tanto ler aventuras de cavalheiros que jamais existiram meteu-se pelo mundo afora, a crer-se capaz de reformar o mundo, quilha de ossos que mal sustinha a si e ao pobre Rocinante. Quanto à pobre Emma Bovary, tornou-se esposa inútil para fofocas e bordados, perdendo-se em delírios sobre bailes e amores cortesãos.

Ler realmente não faz bem. A criança que lê pode se tornar um adulto perigoso, inconformado com os problemas do mundo, induzido a crer que tudo pode ser de outra forma. Afinal de contas, a leitura desenvolve um poder incontrolável. Liberta o homem excessivamente. Sem a leitura, ele morreria feliz, ignorante dos grilhões que o encerram. Sem a leitura, ainda, estaria mais afeito à realidade quotidiana, se dedicaria ao trabalho com afinco, sem procurar enriquecê-la com cabriolas da imaginação.

Sem ler, o homem jamais saberia a extensão do prazer. Não experimentaria nunca o sumo Bem de Aristóteles: O conhecer. Mas para que conhecer se, na maior parte dos casos, o que necessita é apenas executar ordens? Se o que deve, enfim, é fazer o que dele esperam e nada mais?

Ler pode provocar o inesperado. Pode fazer com que o homem crie atalhos para caminhos que devem, necessariamente, ser longos. Ler pode gerar a invenção. Pode estimular a imaginação de forma a levar o ser humano além do que lhe é devido.

Além disso, os livros estimulam o sonho, a imaginação, a fantasia. Nos transportam a paraísos misteriosos, nos fazem enxergar unicórnios azuis e palácios de cristal. Nos fazem acreditar que a vida é mais do que um punhado de pó em movimento. Que há algo a descobrir. Há horizontes para além das montanhas, há estrelas por trás das nuvens. Estrelas jamais percebidas. É preciso desconfiar desse pendor para o absurdo que nos impede de aceitar nossas realidades cruas.

Não, não deem mais livros às escolas. Pais, não leiam para os seus filhos, pode levá-los a desenvolver esse gosto pela aventura e pela descoberta que fez do homem um animal diferente. Antes estivesse ainda a passear de quatro patas, sem noção de progresso e civilização, mas tampouco sem conhecer guerras, destruição, violência. Professores, não contem histórias, pode estimular uma curiosidade indesejável em seres que a vida destinou para a repetição e para o trabalho duro.

Ler pode ser um problema, pode gerar seres humanos conscientes demais dos seus direitos políticos em um mundo administrado, onde ser livre não passa de uma ficção sem nenhuma verossimilhança. Seria impossível controlar e organizar a sociedade se todos os seres humanos soubessem o que desejam. Se todos se pusessem a articular bem suas demandas, a fincar sua posição no mundo, a fazer dos discursos os instrumentos de conquista de sua liberdade.

O mundo já vai por um bom caminho. Cada vez mais as pessoas leem por razões utilitárias: para compreender formulários, contratos, bulas de remédio, projetos, manuais etc. Observem as filas, um dos pequenos cancros da civilização contemporânea. Bastaria um livro para que todos se vissem magicamente transportados para outras dimensões, menos incômodas. É esse o tapete mágico, o pó de pirlimpimpim, a máquina do tempo. Para o homem que lê, não há fronteiras, não há cortes, prisões tampouco. O que é mais subversivo do que a leitura?

É preciso compreender que ler para se enriquecer culturalmente ou para se divertir deve ser um privilégio concedido apenas a alguns, jamais àqueles que desenvolvem trabalhos práticos ou manuais. Seja em filas, em metrô, ou no silêncio da alcova... Ler deve ser coisa rara, não para qualquer um.

Afinal de contas, a leitura é um poder, e o poder é para

poucos.

Para obedecer não é preciso enxergar, o silêncio é a linguagem da submissão. Para executar ordens, a palavra é inútil.

Além disso, a leitura promove a comunicação de dores, alegrias, tantos outros sentimentos... A leitura é obscena. Expõe o íntimo, torna coletivo o individual e público, o secreto, o próprio. A leitura ameaça os indivíduos, porque os faz identificar sua história a outras histórias. Torna-os capazes de compreender e aceitar o mundo do outro. Sim, a leitura devia ser proibida.

Ler pode tornar o homem perigosamente humano.

(Guiomar de Grammon)

1) Em seu texto, Guiomar de Grammon expõe sua opinião acerca da leitura. Destaca-se, dentre as estratégias utilizadas, o uso:

- a) de humor
- b) de ironia
- c) de mentiras
- d) de ceticismo

2) Tendo em vista o sentido global do texto, assinale a alternativa cuja frase sintetize a tese do texto:

- a) A autora desmistifica a leitura, retirando dela o poder de transformação que lhe é romanticamente atribuído e considerando-a uma atividade banal e substituível por outras do mundo moderno.
- b) A autora credita real importância à leitura utilitária; aquela da qual, de fato, precisamos no dia a dia para executar tarefas burocráticas, condizentes com nosso século.
- c) A autora acredita piamente no potencial transformador da leitura, que confere ao homem o poder de questionar a realidade que o cerca, além de fazê-los adentrar pelo mundo da imaginação, dentre outros.
- d) A autora não crê que a leitura possa, de fato, mudar o mundo, já que este encontra-se totalmente imune a qualquer tipo de questionamento; logo, a leitura, torna-se uma atividade retrógrada e inapropriada.

Considere a última frase do texto para responder às questões 3 e 4.

“Ler pode tornar o homem perigosamente humano.”

3) Essa frase é bastante emblemática da concepção da autora. Analise os comentários sobre ela e, em seguida, assinale a alternativa correta.

- I. Sabendo que em um texto as informações podem ser agrupadas em fatos ou opiniões, esta frase simbolizaria um fato.
 - II. A leitura teria o poder de tornar o homem um ser perigoso para os demais, dificultando a vida em sociedade.
 - III. Se escrevêssemos “deve tornar” ao invés de “pode tornar” não haveria alterações semânticas consideráveis.
 - IV. A palavra “perigosamente” produz um efeito de sentido que reforça a tese da autora.
- a) Todas estão incorretas.
 - b) Somente a I e a III estão incorretas.
 - c) Somente a I, a II e a III estão incorretas.
 - d) Somente a IV está incorreta.

4) Sobre a palavra “perigosamente”, identifique a opção em que se faz, corretamente, uma análise morfosintática e semântica, respectivamente:

- a) Adjetivo/Adjunto adnominal – caracterizar o leitor.
- b) Advérbio/Objeto direto – identificar as circunstâncias específicas da prática leitora.
- c) Substantivo/Predicativo do sujeito – individualizar os seres humanos.
- d) Advérbio/Adjunto adverbial – destacar implicações da leitura para o homem.

Considere o trecho a seguir para responder às questões 5 e 6.

“Não me deixam mentir os exemplos de Don Quixote e Madame Bovary. **O primeiro**, coitado, de tanto ler aventuras de cavalheiros que jamais existiram meteu-se pelo mundo afora, a crer-se capaz de reformar o mundo, quilha de ossos que mal sustinha a si e ao pobre Rocinante. **Quanto à pobre Emma Bovary**, tornou-se esposa inútil para fofocas e bordados, perdendo-se em delírios sobre bailes e amores cortesãos.” (2º§)

5) Os segmentos em destaque no trecho acima funcionam como elementos coesivos de função referencial. Se quiséssemos substituí-los por formas pronominais demonstrativas usaríamos, respectivamente:

- a) Aquele e esta
- b) Ele e ela
- c) Este e Aquela
- d) Esse e Essa

6) Ao apresentar brevemente o enredo de clássicos da literatura universal, como “Dom Quixote” e “Madame Bovary”, a autora busca:

- a) retificar seu posicionamento quanto à importância da leitura.
- b) corroborar a ideia apresentada no segundo parágrafo, mostrando o poder da leitura.
- c) mostrar casos em que a leitura traz, de fato, malefícios a quem a pratica.
- d) delimitar o campo literário como sendo o principal na atividade leitora.

7) No excerto transcrito abaixo, identifique os referentes textuais dos termos em destaque e assinale a alternativa correta:

“Sem a leitura, **ele** morreria feliz, ignorante dos grilhões **que o** encerram. Sem a leitura, ainda, estaria mais afeito à realidade cotidiana, **se** dedicaria ao trabalho com afinco, sem procurar enriquecê-**la** com cabriolas da imaginação.” (3º§)

- a) Homem, leitura, grilhões, homem, vida, respectivamente.
- b) Adulto, grilhões, adulto, homem, realidade cotidiana, respectivamente.
- c) Homem, grilhões, homem, homem, realidade cotidiana, respectivamente.
- d) Incontrolável, ignorante, homem, adulto, vida, respectivamente.

8) Ao longo do texto, são apresentados argumentos para justificar uma possível proibição da leitura. Em um deles, no oitavo parágrafo, a autora trabalha com a ideia da liberdade, afirmando que “ser livre não passa de uma ficção sem nenhuma verossimilhança.”. Assinale a alternativa que apresenta a correta relação entre leitura e liberdade segundo o texto:

- a) A leitura, fonte de conhecimento, possibilitaria a todos que tomassem consciência de suas vontades e lutassem por elas livremente.
- b) A liberdade é fruto de esforços que independem da leitura, mas seria mais fácil obtê-la sendo letrado.
- c) A leitura e a liberdade são campos opostos, porém complementam-se, pois aquela é fruto desta.
- d) A liberdade propicia aos seres humanos exercerem, livremente, sua cidadania desde que sejam leitores ávidos.

Texto II



(http://www.pead.faced.ufrgs.br/sites/publico/eixo7/didatica/unidade2/planejar/unidade2_1.html, acesso em 11/12)

9) Ao analisarmos a fala de Mafalda no último quadrinho, mas levando em consideração toda a tirinha, pode-se inferir:

- a) uma demonstração de cansaço com a aula, da qual Mafalda deseja sair logo.
- b) um elogio à professora, com quem foi cortês anteriormente e continua sendo.
- c) uma atitude contraditória, já que a gentileza de antes fora substituída por um tom grosseiro gratuitamente.
- d) uma crítica à professora, cujo teor da aula não traria aprendizagem significativa.

10) Considerando o trecho “Professores, não contem histórias, pode estimular uma curiosidade indesejável em seres que a vida destinou para a repetição e para o trabalho duro.”, presente no texto I, e a tira acima, é correto afirmar que:

- a) o trecho do texto I destaca o papel do professor como influenciador da prática de leitura.
- b) no texto II, a prática da leitura assume significação expressiva para a aluna.
- c) as “coisas importantes” a que Mafalda refere-se não têm qualquer relação com as práticas de leitura.
- d) no trecho do texto I, a crítica limita-se apenas à atividade docente.

MATEMÁTICA

11) Dentre as alternativas a única correta é:

- a) Todo retângulo é um losango.
- b) Todo losango é um retângulo.
- c) Todo quadrilátero é quadrado.
- d) Há losangos que são quadrados.

12) A(-3,4); B(1,3) e C(3,5) são vértices de um triângulo ABC e D(3,-4); E(-1,-3) e F(-3,-5) são vértices de um triângulo DEF. Nessas condições, o triângulo ABC em relação ao triângulo DEF é:

- a) Reflexão pela origem do sistema cartesiano.
- b) Rotação de 90° no sentido horário.
- c) Translação de 2 unidades.
- d) Rotação de 90° no sentido anti-horário.

13) Sabendo que 1 litro de certa substância equivale a 1 dm³(decímetro cúbico) e custa R\$ 2,50; então o valor a ser pago para encher completamente um recipiente com volume de 0,6 dam³(decâmetro cúbico) é de:

- a) R\$ 150.000,00
- b) R\$ 15.000,00
- c) R\$ 1.500.000,00
- d) R\$ 9.600,00

- 14) Numa operadora de telefonia celular o valor, por minuto, de cada ligação até 6 minutos é R\$ 1,40 e após esse tempo, cada minuto adicional é R\$ 1,15. Se um cliente, num determinada ligação, utilizou 14 minutos, então a diferença a mais que pagaria, caso o minuto fosse R\$ 1,70; sem limite de tempo, seria de:
- R\$ 7,80
 - R\$ 6,20
 - R\$ 7,90
 - R\$ 4,50
- 15) A expressão algébrica que representa o perímetro de um retângulo qualquer é dada por $P = 2 \cdot (X + Y)$, onde X representa a medida do comprimento e Y representa a medida da largura do retângulo. Se num retângulo o perímetro mede 54 cm e a largura mede 3 unidades a menos que o comprimento, então a soma dos algarismos do número que representa a medida do comprimento desse retângulo é igual a:
- 12
 - 3
 - 6
 - 7
- 16) Anagrama representa palavras com ou sem sentido, por exemplo, IAMS é um anagrama da palavra MAIS. Desse modo, o total de anagramas que se pode formar através da palavra PILHA é:
- 20
 - 40
 - 80
 - 120
- 17) Maria precisa escolher uma pessoa que não usa óculos dentre as pessoas de uma sala representadas na tabela abaixo:

	Usam óculos	Não usam óculos
Homens	5	7
Mulheres	8	5

A probabilidade de Maria fazer sua escolha, sabendo que a pessoa é mulher é de:

- $\frac{5}{13}$
- $\frac{1}{5}$
- $\frac{8}{25}$
- $\frac{8}{13}$

DIREITOS HUMANOS

- 18) Assinale a alternativa correta sobre o órgão que proclamou a Declaração Universal dos Direitos Humanos.
- Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas.
 - Conselho de Segurança da Organização das Nações Unidas.
 - Conselho Econômico e Social das Nações Unidas.
 - Assembleia Especial de Justiça da Organização das Nações Unidas.

19) Assinale a alternativa correta que reproduz literalmente um fragmento do texto da Declaração Universal dos Direitos Humanos.

- Considerando que os cidadãos se comprometeram a promover, em submissão à Organização das Nações Unidas, o respeito universal e seletivo dos direitos do Homem e das liberdades fundamentais.
- Considerando que os Estados-Membros se comprometeram a promover, em obediência à Organização das Nações Unidas, o respeito local e relativo dos direitos do Homem e das liberdades fronteiriças.
- Considerando que os Estados-Membros se comprometeram a promover, em cooperação com as Nações Unidas, o respeito universal aos direitos e liberdades humanas fundamentais e a observância desses direitos e liberdades.
- Considerando que os cidadãos se negam constantemente a promover, em relação à Organização das Nações Unidas, o respeito universal e efetivo dos direitos do Homem e das liberdades fundamentais.

20) Assinale a alternativa correta sobre o que a Declaração Universal dos Direitos Humanos prevê sobre direito sindical.

- O direito a organizar sindicatos é restrito às pessoas expressamente autorizadas por decisão administrativa e o ingresso nos sindicatos é livre para os trabalhadores em pleno exercício profissional.
- Todo ser humano tem direito a organizar sindicatos e a neles ingressar para proteção de seus interesses.
- Todo sindicato tem direito a recusar associados para proteção de seus interesses.
- O direito a organizar sindicatos é condicionado a prévia autorização judicial e o ingresso nos sindicatos é livre para os trabalhadores em pleno exercício profissional.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

21) Um objeto de alumínio (calor específico: $0,22 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$) com massa de 15 gramas, exposto ao sol, teve sua temperatura elevada de 15°C para 50°C . Assinale a alternativa correspondente à energia térmica absorvida, em Joules (considere $1 \text{ caloria} = 4,2 \text{ Joules}$), pelo objeto.

- $3,23 \cdot 10^2 \text{ Joules}$
- $3,23 \cdot 10^3 \text{ Joules}$
- $4,85 \cdot 10^2 \text{ Joules}$
- $4,85 \cdot 10^3 \text{ Joules}$

22) Um motor a combustão realiza trabalho por meio da expansão isobárica do combustível inflamado dentro do motor. Considerando um motor de motocicleta com volume interno de 250 centímetros cúbicos e uma rotação de 3500 rpm (ciclos expansão/contração por minuto), e que a cada ciclo a pressão interna é de 12 atmosferas ($1 \text{ atm} = 1,0 \times 10^5 \text{ N/m}^2$), calcular a potência deste motor.

- 3750 Watts.
- 10750 Watts.
- 12500 Watts.
- 17500 Watts.

23) Uma esfera com massa de um miligrama e carregada eletricamente está flutuando em equilíbrio a uma distância de 0,8 centímetros de uma superfície metálica, superfície esta que possui um campo elétrico de 1960 N/C . Considerando que a esfera possui uma carga elétrica negativa, calcular o excesso de elétrons na mesma (considerar $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ e $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Coulomb}$).

- $3,125 \cdot 10^{10}$ elétrons.
- $3,125 \cdot 10^{14}$ elétrons.
- $2,5 \cdot 10^{13}$ elétrons.
- $2,5 \cdot 10^{14}$ elétrons.

- 24) Considere que uma sonda espacial hipotética se afastando da terra a uma velocidade um décimo da velocidade da luz (suponha que a velocidade de movimentação da Terra é desprezível quando comparada à velocidade da sonda). Esta sonda emite um sinal de rádio de frequência de 99 mega-hertz em direção à Terra. Calcular o comprimento de onda do sinal de rádio ao chegar à Terra (considerar $c = 3 \cdot 10^8$ m/s e desprezar efeitos relativísticos).
- 2,702 metros.
 - 3,333 metros.
 - 4,012 metros.
 - 6,006 metros.
- 25) Suponha um aquário de vidro transparente, cheio de água. Uma pessoa enxerga, olhando através da superfície superior da água e do vidro da parte traseira, um objeto atrás do aquário. Considerando que o índice de refração do vidro é maior que o da água, e que este é maior que o do ar, assinale a alternativa correta.
- A pessoa enxergará o objeto em sua posição real.
 - A imagem estará deslocada devido à refração da luz na água, somente.
 - A imagem estará deslocada devido à refração da luz no vidro, somente.
 - A imagem estará deslocada devido à refração da luz no vidro e na água.
- 26) Um raio de luz, ao passar de meio, com um índice de n_1 para outro meio com índice de refração n_2 , sofrerá uma alteração em seu comprimento de onda e em sua velocidade, permanecendo a sua frequência inalterada. Considerando este fenômeno, assinale a alternativa correta.
- Um mergulhador verá os objetos debaixo d'água com cores diferentes em relação à superfície, devido ao índice de refração da água ser maior que o do ar.
 - Como, para enxergarmos, a luz precisa passar através de nossos olhos, que possuem índice de refração constante, o índice de refração do meio externo não afeta a percepção de cores.
 - O uso de lentes altera a percepção de cores, devido ao seu índice de refração.
 - Este fenômeno explica porque as cores parecem diferentes ao serem observadas sob a luz do sol e sob a luz de lâmpadas artificiais.
- 27) Um satélite em órbita da terra, de massa M , é atingido por um detrito espacial de massa $0,1 M$, que fica incrustado nele. O controle de terra, utilizando os foguetes do satélite, consegue fazer com que ela permaneça exatamente na mesma órbita. Em relação ao período orbital do satélite, antes do impacto (P_0) e depois do impacto, com o detrito aderido nele (P_1), assinale a alternativa correta.
- $P_0/P_1 = 1,0$.
 - $P_0/P_1 = 0,9$.
 - $P_0/P_1 = 1,1$.
 - $P_0/P_1 = 1,9$.
- 28) Um veículo de massa M , a uma velocidade V , ao ter seus freios totalmente acionados, necessita de uma distância d para parar totalmente (derrapar). Se este mesmo veículo estiver transportando uma carga de $0,5 M$ e estiver a uma velocidade $2 V$, no mesmo tipo de pavimento, assinale a alternativa que indica a distância que ele necessitará para parar totalmente.
- 2 d.
 - 4 d.
 - 6 d.
 - 9 d.
- 29) Em épocas de grande demanda de energia elétrica, algumas empresas distribuidoras reduzem levemente a tensão elétrica da rede que fornece eletricidade para os consumidores (por exemplo, de 120 Volts para 114 V). Assinale a alternativa **incorreta**.
- Isto reduz a corrente nos equipamentos ligados à rede, uma vez que as resistências internas dos mesmos permanecem constantes.
 - Eletrodomésticos ligados na rede elétrica quando isto ocorre trabalham operam abaixo da sua potência nominal.
 - Tal redução afeta apenas os dispositivos que se utilizam de uma resistência para gerar calor, tais como chuveiros elétricos, torradeiras, etc.
 - A redução de corrente consequente desta redução de tensão gera economia de energia elétrica.
- 30) No filme "Thelma e Louise" (1991), na cena final as protagonistas se lançam com o carro do alto de um precipício. Sendo h a altura do precipício, d a distância que o carro atinge o solo em relação à borda do precipício e g a aceleração da gravidade, e considerando que a superfície do alto de precipício é horizontalmente plana, assinale a alternativa que corresponde à velocidade do carro no momento em que perde o contato com o solo.
- $d/\sqrt{2h/g}$
 - $d/\sqrt{h/2g}$
 - $d/\sqrt{h/g}$
 - $2d/\sqrt{h/g}$
- 31) Em uma indústria de refrigerantes, suponha que o refrigerante circule primeiro por um tubo de diâmetro d e, em seguida, entre por um tubo de diâmetro $d/3$, mantendo o mesmo fluxo em ambos. Assinale a alternativa correta.
- O diâmetro médio das bolhas de gás no primeiro tubo será maior porque a pressão interna do líquido é maior.
 - O diâmetro médio das bolhas de gás no primeiro tubo será maior porque a pressão interna do líquido é menor.
 - O diâmetro médio das bolhas de gás no primeiro tubo será menor porque a pressão interna do líquido é maior.
 - O diâmetro médio das bolhas de gás no primeiro tubo será menor porque a pressão interna do líquido é menor.
- 32) Em 1924, o físico francês Louis de Broglie (1892-1987) propôs que uma partícula poderia apresentar propriedades ondulatórias e corpusculares. Este modelo, chamado de dualidade partícula-onda, não foi amplamente aceito na ocasião, mas atualmente é empregado em diversos equipamentos, incluindo em microscopia. Assinale a alternativa que apresente um equipamento que não faça uso deste modelo.
- Microscópio eletrônico de varredura.
 - Microscópio de força atômica.
 - Microscópio eletrônico de tunelamento.
 - Microscópio eletrônico de transmissão.
- 33) Um submarino possui dois sistemas de sonares: o sonar ativo, que emite ondas sonoras e as capta após estas refletirem em algum objeto; e sonar passivo, que consiste basicamente em um microfone que capta ondas sonoras, incluindo ondas de sonar emitidas por outro submarino. Assinale a alternativa **incorreta**:
- O sonar passivo poderá detectar objetos que se movam, mesmo que estes não emitam som, pelo efeito Doppler.
 - O sonar passivo não irá detectar objetos imóveis e que não emitam sons.
 - O sonar ativo poderá detectar objetos que se movam, mesmo que estes não emitam som, pelo efeito Doppler.
 - O sonar ativo pode detectar objetos que não se movam pela reflexão das ondas sonoras nos mesmos.

34) Um objeto de massa e volume consideráveis é lançado de um helicóptero. Considere as alternativas abaixo em relação ao movimento vertical deste objeto:

- I. A aceleração para baixo irá reduzir-se ao longo da queda, até chegar a zero, devido à resistência do ar.
- II. A força exercida pela resistência do ar será constante ao longo de toda a queda.
- III. A velocidade de queda irá aumentar até atingir um valor, chamado de velocidade crítica, no qual a força gravitacional iguala a força de resistência do ar.

Em relação às três afirmações acima, assinale a alternativa que contém apenas as afirmações corretas.

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

35) Um único fóton ($\lambda = 400 \text{ nm}$) incide em uma célula fotoelétrica. Considerando que toda sua energia seja transformada em eletricidade, assinale a alternativa com o valor da energia elétrica gerada.

(considerar $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ e $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$).

- a) $4,95 \cdot 10^{-19}$ Joules.
- b) $7,92 \cdot 10^{-19}$ Joules.
- c) $4,95 \cdot 10^{-32}$ Joules.
- d) $7,92 \cdot 10^{-32}$ Joules.

36) Uma esfera de massa 6 gramas, partindo do repouso, desliza sobre uma pequena rampa e rola sobre o solo, conforme mostrado na figura 1. Considerando $g = 10 \text{ m/s}^2$ e o coeficiente de atrito cinético da esfera com o solo $\mu_c = 0,5$, assinale a alternativa que corresponde à distância da base da rampa aonde a esfera irá parar. Desprezar o atrito entre a esfera e a rampa.



Figura 1: Situação inicial da esfera.

- a) 0,10 metros.
- b) 0,20 metros.
- c) 0,30 metros.
- d) 0,40 metros.

37) Considere o circuito indicado na figura 1, e as duas afirmações sobre o circuito.

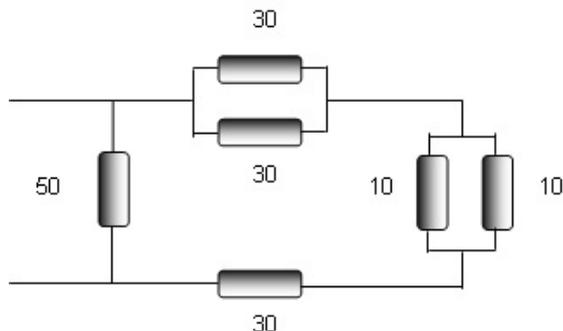


Figura 1: Circuito elétrico

- I. Todos os componentes são capacitores (valores em microFarad). A capacidade elétrica equivalente é _____.
- II. Todos os componentes são resistores (valores em quiloOhm). A resistência elétrica equivalente é _____.

Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas das afirmações I e II.

- a) I) $C_{eq} = 25 \mu\text{F}$; II) $R_{eq} = 25 \text{ k}\Omega$.
- b) I) $C_{eq} = 25 \mu\text{F}$; II) $R_{eq} = 60 \text{ k}\Omega$.
- c) I) $C_{eq} = 60 \mu\text{F}$; II) $R_{eq} = 60 \text{ k}\Omega$.
- d) I) $C_{eq} = 60 \mu\text{F}$; II) $R_{eq} = 25 \text{ k}\Omega$.

38) A primeira metade do século XX foi repleta de novos conceitos físicos, principalmente na área da física nuclear e da mecânica quântica. Assinale a alternativa que estabeleça correta correlação entre os cientistas (quadro 1) do período e suas descobertas e teorias (quadro 2).

Quadro 1

1. Albert Einstein (1879-1955)
2. Max Planck (1858-1947)
3. Werner Heisenberg (1901-1976)
4. Erwin Schrödinger (1887-1961)

Quadro 2

- I. Efeito fotoelétrico
- II. Princípio da incerteza
- III. Mecânica ondulatória
- IV. Lei da radiação térmica

- a) 1:II, 2:IV, 3:III, 4:I.
- b) 1:I, 2:III, 3:IV, 4:II.
- c) 1:I, 2:IV, 3:II, 4:III.
- d) 1:III, 2:IV, 3:I, 4:III

39) Uma mola de L centímetros de comprimento e constante elástica 50 N/m está presa ao teto. Um corpo de massa igual a 1 quilograma é pendurada nesta mola, esticando-a. Assinale a alternativa que apresenta o valor do comprimento, em centímetros, da mola esticada (considerar $g = 9,8 \text{ m/s}^2$).

- a) $0,196 \cdot L$ cm.
- b) $L + 19,6$ cm.
- c) $19,6 \cdot L$ cm.
- d) $19,6$ cm.

40) Dois trilhos de trem consecutivos, de 10 metros de comprimento cada, estão separados por uma distância de 1 cm um do outro, à temperatura de $25 \text{ }^\circ\text{C}$. Considerando que o coeficiente de expansão térmica do aço é de $12,5 \cdot 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$, assinale a alternativa que corresponde à temperatura a partir da qual eles se tocarão.

- a) $65 \text{ }^\circ\text{C}$.
- b) $45 \text{ }^\circ\text{C}$.
- c) $80 \text{ }^\circ\text{C}$.
- d) $105 \text{ }^\circ\text{C}$.

41) Um gás perfeito foi transferido de um recipiente de volume V para outro com volume $2V$. Considerando que o sistema seja isobárico, assinale a alternativa que indica a correta variação na temperatura do gás.

- a) A temperatura do gás (em Kelvin) caiu para um quarto da original.
- b) A temperatura do gás (em Kelvin) caiu para metade da original.
- c) A temperatura do gás (em Kelvin) elevou-se para o dobro da original.
- d) A temperatura do gás (em Kelvin) elevou-se para o quádruplo da original.

42) Termômetros são geralmente construídos utilizando-se álcool ou mercúrio, os quais se expandem ou contraem com a variação da temperatura. Além da faixa de temperatura em que permanece no estado líquido (0°C a 100°C), assinale a alternativa que indica outro motivo porque não são feitos termômetros utilizando água.

- a) A água se expande mais que outros líquidos ao passar para o estado gasoso.
- b) A água se contrai mais que outros líquidos ao passar para o estado sólido.
- c) A água possui uma viscosidade muito elevada, o que faria com que a ela aderisse no vidro, não se movendo com as mudanças de temperatura.
- d) A água se expande, ao invés de se contrair, quando a temperatura se reduz no intervalo de 4°C a 0°C .

- 43) Segundo Aristóteles, cada coisa no universo possui seu “lugar natural”, e tende naturalmente a voltar para este local, a menos que alguma força a impeça. Com isto, ele explicava os diferentes movimentos realizados pelos corpos (uma pedra cai porque seu lugar natural é o solo, a fumaça sobe porque seu lugar natural é o céu, e assim por diante). Assinale o conceito da Física Moderna que não está relacionado diretamente com esta ideia do “lugar natural”.
- Força gravitacional.
 - Conservação da energia.
 - Densidade.
 - Estados físicos da matéria.
- 44) Um cubo de 10 centímetros de aresta de alumínio (densidade de $2,7 \text{ g/cm}^3$) está submerso na água (densidade de 1 g/cm^3). Assinale a alternativa que corresponde ao peso aparente do cubo de alumínio submerso (considerar $g = 9,8 \text{ m/s}^2$).
- 12,05 N.
 - 13,55 N.
 - 16,66 N.
 - 36,26 N.
- 45) Segundo a Empresa de Pesquisa Energética (EPE), o Brasil atualmente consome cerca de 500 terawatts-hora (TWh) de energia elétrica. Supondo que a luz solar fornece, em seu pico, cerca de 100 Watts-hora de energia por metro quadrado, e as melhores células solares convertem cerca de 25% desta energia em eletricidade, assinale a alternativa que corresponde à área necessária de células solares para alimentar o país exclusivamente com energia solar (considerar os valores de pico).
- 1.000.000 km^2 .
 - 2.000.000 km^2 .
 - 2.500.000 km^2 .
 - 4.000.000 km^2 .
- 46) Um projeto que vem sendo desenvolvido por diversos centros de pesquisas militares ao redor do mundo é um canhão eletromagnético, no qual um projétil magnético é acelerado a altas velocidades através de um conjunto de bobinas, que atuam como eletroímãs, ligadas e desligadas em sequência. Sobre esta ideia, assinale a alternativa incorreta.
- Este projeto se baseia na geração de campo magnético por parte de uma corrente elétrica.
 - Por não se utilizar de nenhuma reação química, tal arma poderia ser utilizada fora da atmosfera ou embaixo d'água.
 - O projétil não geraria uma força de recuo sobre o canhão, por ter sido acelerado magneticamente.
 - Este canhão não viola o princípio da conservação de energia.
- 47) Muitos eletrodomésticos se utilizam do fato da corrente elétrica em um condutor gerar calor. Este fenômeno também é responsável pela perda de energia em fiações e pode inclusive gerar incêndios em caso de curtos-circuitos. Assinale a alternativa que apresenta o nome deste efeito elétrico.
- Efeito Joule.
 - Efeito Gauss.
 - Efeito Hall.
 - Efeito Lenz.
- 48) Considere um isótopo com meia-vida igual a T anos. Assinale a alternativa que corresponde à proporção da quantidade deste isótopo presente em uma amostra no instante inicial igual a zero e após um período de $10 T$.
- $1/2048$.
 - $1/1024$.
 - $1/200$.
 - $1/20$.
- 49) O fenômeno da interferência ocorre sempre que duas ondas da mesma natureza se encontram (sonoras, eletromagnéticas, etc.). Assinale a alternativa que corresponde ao encontro de duas ondas esféricas.
- Haverá apenas interferência construtiva.
 - Haverá apenas interferência destrutiva.
 - Surgirá um padrão de interferência.
 - A ocorrência de interferência dependerá das fases das ondas.
- 50) Uma pequena esfera de 50 gramas de massa gira no ar, em movimento circular uniforme, ao redor de um eixo, presa a este por um fio. Considerando que a velocidade angular é 5 rad/s e o comprimento do fio é de 50 centímetros, assinale a alternativa que corresponde à força tração no fio (considerar $g = 10 \text{ m/s}^2$, considerar que sistema formado pela esfera e o fio esticado formam um plano perfeitamente horizontal e desprezar o atrito com o ar).
- 0,125 N.
 - 0,625 N.
 - 1,25 N.
 - 6,25 N.
- 51) Tida como “vilã” nos anos 1980 e 1990, a energia nuclear tem sido atualmente apontada como uma possível alternativa para reduzir o aquecimento global, uma vez que ela não gera gases estufa. Assinale a alternativa correta em relação à produção de energia nuclear.
- As usinas existentes atualmente se utilizam apenas da fissão nuclear (“quebra” de um átomo em átomos menores).
 - As usinas existentes atualmente se utilizam apenas da fusão nuclear (fusão de dois ou mais átomos em um átomo maior).
 - Ambos os tipos de usina, de fusão e fissão nucleares, operam em diversos locais do mundo.
 - Embora não gerem gases de efeito estufa, as usinas nucleares invariavelmente contaminam o ambiente ao redor, como aconteceu em Chernobyl (1986) e Fukushima (2011).
- 52) A tabela de informação nutricional presente na embalagem de uma determinada marca de biscoito indica que o valor energético deste é de 140 kcal por porção de 30 gramas. Considerando que a tabela também indica que 2000 kcal equivalem a 8400 kJ, e sabendo que a embalagem contém 135 gramas de biscoito, assinale a alternativa que corresponde ao valor energético total dos biscoitos da embalagem, em Joules.
- 588.000 Joules.
 - 630.000 Joules.
 - 1.326.000 Joules.
 - 2.646.000 Joules.
- 53) Considerando uma lente convergente biconvexa, analise as afirmações abaixo:
- Um raio de luz que incida perpendicularmente sobre seu próprio centro óptico não sofre desvio algum em sua trajetória.
 - Um raio de luz que se propague pelo foco da lente sofrerá refração, saindo paralelo ao eixo principal da lente.
 - Um raio de luz que se propague paralelo ao eixo principal da lente sofre refração, passando pelo foco da imagem.
- Assinale a alternativa que contém todas as afirmações corretas.
- I, II e III estão corretas.
 - Apenas I e II estão corretas.
 - Apenas I e III estão corretas.
 - Apenas II e III estão corretas.

- 54) Uma máquina térmica opera segundo o Ciclo de Carnot, o qual, simplificado, consiste em transferir calor de uma fonte quente para uma fonte fria, sendo que uma parte do calor é convertida em trabalho. Analise as afirmações abaixo:
- Uma geladeira é uma máquina térmica, na qual o interesse maior é na dissipação de calor.
 - Uma usina nuclear é uma máquina térmica que utiliza a radiação como fonte de calor, para aquecer a água até o estado de vapor, e este move uma turbina.
 - Um motor a vapor é uma máquina térmica que utiliza o calor gerado pela queima de combustível para aquecer a água até o estado de vapor, e este move uma turbina.
- Assinale a alternativa correta.**
- Apenas I e II estão corretas.
 - Apenas I e III estão corretas.
 - I, II e III estão corretas.
 - Apenas III está correta.
- 55) Muitas pessoas se referem ao consumo de energia elétrica em suas residências utilizando quilowatt como unidade, por exemplo: "Este mês reduzi o consumo de energia, gastei apenas 100 quilowatts.". Assinale a alternativa correta em relação ao uso coloquial desta unidade de medida.
- O uso está correto, quilowatt é realmente unidade de energia.
 - O uso está incorreto, o correto seria quilowatt hora, que é medida de energia.
 - O uso está incorreto, quilowatt é medida de corrente elétrica.
 - O uso está incorreto, apenas Joule pode ser utilizado como unidade de energia.
- 56) Suponha duas esferas de massas idênticas, descendo cada uma um plano inclinado com ângulos diferentes. Ambas as esferas partem do estado de repouso, de mesma altura em relação ao solo, e o atrito com os planos é desprezível. Considerando o Princípio da Conservação da Energia, assinale a alternativa correta.
- Ambas chegarão ao solo com a mesma aceleração.
 - Ambas levarão o mesmo tempo para descer os planos inclinados.
 - Ambas chegarão ao solo com a mesma velocidade.
 - A velocidade ao chegar ao solo e a aceleração de ambas serão diferentes.
- 57) Quando uma onda sonora atinge um objeto sólido, pode ocorrer da frequência da onda ser a mesma da frequência natural de vibração do objeto. Neste caso, o objeto passa a vibrar, algumas vezes até de forma a surgir danos estruturais no mesmo. Assinale a alternativa que corresponde ao nome deste fenômeno.
- Interferência.
 - Difração.
 - Polarização.
 - Ressonância.
- 58) O laser difere de uma fonte de luz (uma lâmpada, por exemplo) porque suas ondas eletromagnéticas, além de serem monocromáticas (todas possuem o mesmo comprimento de onda) estão colimadas e em fase. Assinale a alternativa correta em relação ao laser.
- A luz do laser não pode ser difratada, por estar em fase.
 - A luz do laser não pode ser refratada.
 - A colimação do feixe não garante necessariamente a polarização do laser.
 - O laser é uma fonte de energia luminosa e térmica (pode gerar calor).
- 59) Uma criança de 30 kg está exatamente na ponta de um trampolim de 2,2 metros de comprimento. Assinale a alternativa correspondente ao torque exercido na base do trampolim (considerar $g = 9,8 \text{ m/s}^2$).
- 133,6 N.
 - 323,4 N.
 - 646,8 N.
 - 1293,6 N.
- 60) Alguns professores fazem a analogia da eletricidade percorrendo um fio como sendo água percorrendo uma mangueira. A corrente elétrica seria o fluxo de água e a resistência elétrica seria o diâmetro da mangueira. Assinale a alternativa que estabelece a correta analogia com a tensão elétrica.
- Energia cinética da água nos diferentes pontos.
 - Diferença de energia potencial ou pressão que põe a água em movimento.
 - Força gravitacional sobre a água.
 - Diferença de velocidade da água em diferentes pontos da mangueira.

