



## LÍNGUA PORTUGUESA

Com base no texto abaixo, responda às questões 1, 2, 3, 4 e 5.

### TEXTO I

#### Retratando...

Somos todos frustrados neste mundo;  
uns são mais, outros menos, mas ninguém  
pode gabar-se de não ter no fundo  
recalques, pois, de sobra, todos têm!

Um poço de mistérios, bem profundo,  
possui em seu recesso todo alguém...  
Mas a tara só vem à luz, segundo  
o interesse animal que nos convém!

Embuçado no véu da hipocrisia,  
ou preso a preconceitos, já sem fé,  
todo homem se empenha noite e dia,

nessa inglória tarefa de querer  
insistir em mostrar o que não é,  
e o que deseja, mas não pode ser!

Rubens de Castro. Disponível em: <<http://www.academiadeletrasmt.com.br/revista-aml/obras-digitalizadas/262-antologia-poetica-mato-grossense>>

### QUESTÃO 1

Com base na leitura do texto de Rubens de Castro, julgue as assertivas e assinale a opção correta:

**I** - O texto é uma tentativa de caracterizar ou retratar, conforme o próprio título aponta, aqueles seres humanos que, por não alcançarem seu objeto de desejo, sentem-se "frustrados".

**II** - Segundo o texto do escritor mato-grossense Rubens de Castro, a frustração do ser humano é decorrente de não alcançar o que deseja ser.

**III** - Uma vez que não alcança seu objeto de desejo, o ser humano recorre à hipocrisia, na medida em que finge ser o que não é.

**IV** - Conforme o texto, todos os seres humanos são, igualmente, frustrados.

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

### QUESTÃO 2

No texto, os elementos coesivos "mas" (1ª estrofe, verso 2), "pois" (1ª estrofe, verso 4), "segundo" (2ª estrofe, verso 3) e "ou" (3ª estrofe, verso 2) estabelecem relações entre as partes que integram. Assinale a alternativa que apresenta, respectivamente, a opção correta quanto a essas relações estabelecidas:

- (A) Oposição; conclusão; conformidade; alternativa.  
(B) Oposição; explicação; conclusão; alternativa.  
(C) Adição; conclusão; consequência; conclusão.  
(D) Concessão; conclusão; explicação; justificativa.  
(E) Restrição; explicação; conformidade; alternativa.

### QUESTÃO 3

No que diz respeito à função sintática no texto, assinale a alternativa que, respectivamente, associa-se aos substantivos "poço" (2ª estrofe, verso 1), "alguém" (2ª estrofe, verso 2) e "hipocrisia" (3ª estrofe, verso 1).

- (A) Núcleo do objeto direto; núcleo do sujeito; adjunto adnominal.  
(B) Núcleo do sujeito; núcleo do objeto; adjunto adnominal.  
(C) Predicativo do objeto direto; complemento nominal; objeto indireto.  
(D) Núcleo do sujeito; adjunto adnominal; adjunto adnominal.  
(E) Núcleo do objeto direto; núcleo do sujeito; complemento nominal.

### QUESTÃO 4

Na passagem: "Mas a tara só vem à luz, segundo..." (2ª estrofe, verso 3), há o uso adequado de crase. O mesmo não se pode afirmar em:

- (A) Os direitos humanos incluem o direito à vida e à liberdade, à liberdade de opinião e de expressão, o direito ao trabalho e à educação, entre muitos outros.  
(B) O evento ocorrerá de 17 à 29 de dezembro de 2018.  
(C) A reportagem faz alusão àquelas pessoas que costumam andar a pé.  
(D) O candidato chegou às dez horas, mostrou-se bem à vontade e dirigiu-se tranquilamente à sala de reuniões.  
(E) Estando apto a discutir, às vezes, é melhor fazê-lo cara a cara.

### QUESTÃO 5

Conforme o dicionário Michaelis, *licença poética* é a liberdade de expressão que permite ao escritor utilizar construções que transgridem as normas poéticas ou gramaticais. É o caso do soneto de Rubens de Castro, que no primeiro terceto (no terceiro verso) faz uso da próclise no lugar da ênclise. Nas alternativas abaixo, considerando a norma padrão da língua portuguesa, o pronome oblíquo está usado de forma adequada apenas em:

- (A) A julgar pelos questionamentos, se nota que as dúvidas ainda persistem.
- (B) Havendo dúvidas, lhe peça que fale conosco.
- (C) Esta é a dúvida que não cala-se.
- (D) Me diga se você ainda tiver dúvidas.
- (E) Nunca se esqueça de perguntar, caso ainda haja dúvidas.

### QUESTÃO 6

Considerando o uso adequado da acentuação gráfica, julgue as assertivas e, na sequência, assinale a alternativa correta:

**I** - Meio ambiente pode ser definido como o conjunto das condições biológicas, físicas e químicas ou conjunto de circunstâncias culturais, econômicas, morais e sociais em que vivem os indivíduos.

**II** - Assistindo ao vídeo, você poderá ter idéias incríveis e também terá a oportunidade de comprá-lo por um preço baixíssimo.

**III** - A saúde pública requer o controle da incidência de surtos epidêmicos, através da vigilância sanitária.

**IV** - Reis, rainhas, príncipes e princesas: esse é o princípio da família dos contos de fadas legítimos, apesar das críticas contemporâneas.

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

### QUESTÃO 7

O uso adequado da pontuação é fundamental para o bom entendimento do texto. Nos casos abaixo, a vírgula está usada de forma inadequada em:

- (A) Todos os cidadãos brasileiros, são iguais perante a lei, conforme a Constituição Federal.
- (B) Além disso, à noite, fazer caminhada até a minha casa é inseguro.
- (C) Agora, em relação à tecnologia, os jovens dispõem de uma série de comodidades, salientou o pesquisador.
- (D) "Eu sei, mas não devia" (Marina Colasanti).
- (E) Ainda havia muito a se deliberar, todavia, considerando o horário avançado, a reunião foi encerrada.

### QUESTÃO 8

Considerando as ocorrências de termos homônimos e parônimos, indique a sequência que completa corretamente as assertivas que seguem:

**I** - ..... de Direitos é o instrumento através do qual se opera a transmissão de direitos sobre determinado bem, que poderá ser móvel ou imóvel.

**II** - O IBGE divulgou ontem os resultados do ..... demográfico de 2017.

**III** - ..... é uma característica que qualifica a pessoa que é recatada, reservada, modesta e delicada em suas ações.

**IV** - A defesa civil alertou para o perigo ..... de deslizamentos de encostas durante as chuvas.

**V** - Em 2013, a embaixada italiana no Brasil divulgou que 30 milhões de brasileiros são descendentes de ..... italianos.

- (A) Cessão - censo - Descrição - iminente - imigrantes.
- (B) Sessão - senso - Descrição - eminente - emigrantes.
- (C) Seção - censo - Descrição - iminente - emigrantes.
- (D) Cessão - senso - Descrição - iminente - imigrantes.
- (E) Sessão - censo - Descrição - eminente - imigrantes.

### QUESTÃO 9

Assinale a alternativa em que todos os termos estão corretamente flexionados no plural:

- (A) o anão/os anões; o beija-flor/os beija-flores; o cartão-postal/os cartão-postais.
- (B) o guarda-roupa/os guardas-roupas; o melão/os melões; a banana-maçã / as banana-maçãs.
- (C) o democrata-cristão/os democratas-cristãos; o boia-fria/os boias-frias; o porta-voz/os porta-vozes.
- (D) o meio-fio/os meios-fios; o cidadão/os cidadãos; o bota-fora/os botas-foras.
- (E) a segunda-feira/as segundas-feira; o decreto-lei/os decretos-lei; o alto-relevo/os alto-relevos.

Com base no texto abaixo, responda à questão 10.

## TEXTO II

### Hamlet

Hamlet diante do abismo  
deveria ter dito como o outro de Shakespeare:  
"To be or not to be – that is the question".  
Mas este Hamlet do meu poema  
jogou o chapéu pra trás, engoliu em seco  
e articulou:  
"Mas que buracão, meu Deus do Céu!".

É que este Hamlet do meu poema  
é analfabeto,  
trabalha na estiva,  
é filho da minha lavadeira,  
nada tem com Shakespeare  
e só é Hamlet por acaso.

Gervásio Leite. Disponível em: <http://www.academiadeletrasmt.com.br/revista-aml/obras-digitalizadas/262-antologia-poetica-mato-grossense>

### QUESTÃO 10

No texto "Hamlet", os verbos "deveria" (1ª estrofe, verso 2), "engoliu" (1ª estrofe, verso 5), "é" (2ª estrofe, verso 2) e "tem" (2ª estrofe, verso 5) estão conjugados, respectivamente, no:

- (A) futuro do presente do indicativo; pretérito perfeito do indicativo; presente do indicativo; presente do subjuntivo.
- (B) pretérito mais-que-perfeito do indicativo; pretérito perfeito do subjuntivo; presente do subjuntivo; pretérito perfeito do indicativo.
- (C) pretérito perfeito do indicativo; pretérito perfeito do subjuntivo; presente do imperativo; presente do imperativo.
- (D) futuro do pretérito do indicativo; pretérito perfeito do indicativo; presente do indicativo; presente do indicativo.
- (E) futuro do pretérito do indicativo; pretérito imperfeito do indicativo; presente do subjuntivo; presente do indicativo.

## FUNDAMENTOS DA EDUCAÇÃO E LEGISLAÇÃO

### QUESTÃO 11

De acordo com a Lei 11.892/2008, é objetivo dos Institutos Federais:

- (A) Realizar pesquisas teóricas, estimulando o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas, estendendo seus benefícios aos indivíduos.
- (B) Ministrando cursos de formação inicial e continuada de trabalhadores, objetivando a capacitação, o aperfeiçoamento, a especialização e a atualização de profissionais, exclusivamente em nível superior, nas áreas da educação profissional e tecnológica.
- (C) Ministrando, em nível de educação superior, cursos de licenciatura, bem como programas especiais de formação pedagógica, visando à formação de professores para a educação básica, sobretudo nas áreas de ciências e matemática, e para a educação profissional.
- (D) Ministrando, em nível de educação básica, cursos técnicos de nível médio, prioritariamente na forma subsequente, bem como programas especiais de formação pedagógica, visando à formação de professores para a educação básica, sobretudo nas áreas de ciências e matemática, e para a educação profissional.
- (E) Ministrando, em nível de educação básica, cursos técnicos de nível médio, prioritariamente na for-

ma concomitante, bem como programas especiais de formação pedagógica, visando à formação de professores para a educação básica, sobretudo nas áreas de ciências e matemática, e para a educação profissional.

### QUESTÃO 12

Considerando a Lei 8.112/1990, é correto afirmar:

- (A) Cargo público é o conjunto de atribuições e responsabilidades previstas em edital de concurso público que devem ser cometidas a um servidor.
- (B) Cargo público é o conjunto de atribuições e competências previstas na estrutura organizacional que devem ser cometidas a um servidor.
- (C) Cargo público é o conjunto de atividades previstas no Plano de Carreiras que devem ser cometidas a um servidor.
- (D) Cargo público é o conjunto de atribuições e responsabilidades previstas na estrutura organizacional que devem ser cometidas a um servidor.
- (E) Cargo público é a prestação de serviços gratuitos previstos na Constituição da República Federativa do Brasil de 1998 que devem ser cometidas a um servidor.

### QUESTÃO 13

As diretrizes para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio (Resolução CNE/CEB 6/2012) estabelecem princípios e critérios a serem observados pelos sistemas de ensino e pelas instituições de ensino públicas e privadas na organização, no planejamento, no desenvolvimento e na avaliação de cursos e programas. É/são princípio(s) norteado-re(s) da Educação Profissional Técnica de Nível Médio:

- (A) Relação e articulação entre a formação desenvolvida no Ensino Médio e a preparação para o exercício das profissões técnicas, visando à formação integral do estudante; trabalho assumido como princípio educativo, tendo sua integração com a ciência, a tecnologia e a cultura como base da proposta político-pedagógica e do desenvolvimento curricular.
- (B) Indissociabilidade entre teoria, pesquisa e prática no processo de ensino-aprendizagem e avaliação; interdisciplinaridade assegurada no currículo e na prática pedagógica, visando à superação da fragmentação de conhecimentos e de segmentação do mercado de trabalho.
- (C) Articulação com o desenvolvimento socioeconômico-ambiental dos territórios onde os cursos ocorrem, devendo observar os arranjos socioprodutivos globais e suas demandas locais, sobretudo do meio urbano.
- (D) Reconhecimento da unicidade das formas de produção, dos processos de trabalho e consumo e das culturas a eles subjacentes, as quais estabelecem novos paradigmas e possibilitam cursos e programas diversificados.
- (E) Flexibilidade na construção de itinerários formativos unificados e atualizados, segundo interesses das instituições e possibilidades orçamentárias, nos termos dos respectivos projetos político-pedagógicos.

### QUESTÃO 14

A Portaria Normativa MEC 9/2017, que define a implementação das reservas de vagas por parte das instituições federais de ensino vinculadas ao Ministério da Educação que ofertam vagas de educação superior e das instituições federais de ensino que ofertam vagas em cursos técnicos de nível médio, observará:

- (A) Proporção no total de vagas no mínimo igual à da soma de pretos, pardos e indígenas e de pessoas com deficiência na população da unidade da Federação do local de oferta de vagas da instituição, segundo o último Censo Demográfico divulgado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, será reservada, por curso e turno, aos autodeclarados pretos, pardos e indígenas e às pessoas com deficiência.
- (B) Proporção no total de vagas no máximo igual à da soma de pretos, pardos e indígenas e de pessoas com deficiência na população da unidade da Federação do local de oferta de vagas da instituição, segundo o último Censo Demográfico divulgado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, será reservada, por curso, aos autodeclarados pretos, pardos e indígenas e às pessoas com deficiência.
- (C) Proporção no total de vagas no mínimo igual à da soma de pretos, pardos e de pessoas com deficiência na população da unidade da Federação do local de oferta de vagas da instituição, segundo o último Censo Demográfico divulgado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, será reservada, por curso e turno, aos autodeclarados pretos, pardos e às pessoas com deficiência.
- (D) Proporção no total de vagas no máximo igual à da soma de pretos, pardos e de pessoas com deficiência na população da unidade da Federação do local de oferta de vagas da instituição, segundo o último Censo Demográfico divulgado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, será reservada, por curso, aos autodeclarados pretos, pardos e às pessoas com deficiência.
- (E) Proporção no total de vagas no máximo igual à da soma de pretos, pardos e indígenas e de pessoas com deficiência na população da unidade da Federação do local de oferta de vagas da instituição, segundo o último Censo Demográfico divulgado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, será reservada, por curso e turno, aos autodeclarados pretos, pardos e indígenas e às pessoas com deficiência.

### QUESTÃO 15

Na obra *Pedagogia histórico-crítica* (2011), Saviani define a pedagogia histórico-crítica como uma forma de compreender a questão educacional. Sobre essa definição, marque a alternativa correta:

- (A) Possui uma metodologia de ensino que se aproxima da pedagogia tradicional, especificamente no que se refere à função do Estado como mantenedor da ordem social.
- (B) É uma corrente teórica da educação que, ao superar a Escola Nova, apresenta uma abordagem da questão educacional semelhante à visão dialética em sentido amplo, portanto, capaz de explicar todos os elementos formadores da educação.
- (C) Pressupõe o materialismo histórico, a determinação das relações sociais a partir das condições materiais da existência humana, portanto, a questão educacional é compreendida a partir do desenvolvimento histórico objetivo.
- (D) Estabelece a relação entre o materialismo histórico e o idealismo, na qual as relações sociais são dadas pelas condições materiais da existência humana, todavia, a questão educacional é definida pelos elementos subjetivos.
- (E) Aproxima-se da pedagogia tecnicista ao considerar o desenvolvimento da ciência e da tecnologia como elementos essenciais do processo educacional, e por ser fundamental para a formação de técnicos e outras habilitações profissionais. A pedagogia histórico-crítica desenvolveu-se no Brasil na década de 1960.

### QUESTÃO 16

No Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos (PNEDH, 2007), “a Educação em Direitos Humanos é compreendida como um processo sistemático e multidimensional que orienta a formação do sujeito de direitos”, articulando as dimensões relacionadas a seguir. Entre estas, há uma que NÃO está correta. Assinale-a:

- (A) Apreensão de conhecimentos historicamente construídos sobre direitos humanos e a sua relação com os contextos internacional, nacional e local.
- (B) Afirmação de valores, atitudes e práticas sociais que expressem a cultura dos direitos humanos em todos os espaços da sociedade.
- (C) Formação de uma consciência cidadã capaz de se fazer presente nos níveis cognitivo, social, ético e político.
- (D) Desenvolvimento de processos metodológicos participativos e de construção individual, utilizando linguagens e materiais didáticos contextualizados.
- (E) Fortalecimento de práticas individuais e sociais que gerem ações e instrumentos em favor da promoção, da proteção e da defesa dos direitos humanos, bem como da reparação das violações.

### QUESTÃO 17

De acordo com a Lei 9.795/1999, em seu art. 4º, são princípios básicos da educação ambiental, exceto:

- (A) o enfoque humanista, holístico, totalitário e participativo;
- (B) o pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade;
- (C) a garantia de continuidade e permanência do processo educativo;
- (D) a permanente avaliação crítica do processo educativo;
- (E) a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais.

### QUESTÃO 18

Com fulcro no Decreto 1.171/1994, NÃO é vedado ao servidor público:

- (A) o uso de cargo ou função, facilidades, amizades, tempo, posição e influências, para obter qualquer favorecimento para si ou para outrem;
- (B) apresentar-se ao trabalho com vestimentas adequadas ao exercício da função;
- (C) ser, em função de seu espírito de solidariedade, conivente com erro ou infração a este Código de Ética ou ao Código de Ética de sua profissão;
- (D) usar de artifícios para procrastinar ou dificultar o exercício regular de direito por qualquer pessoa, causando-lhe dano moral ou material;
- (E) permitir que perseguições, simpatias, antipatias, caprichos, paixões ou interesses de ordem pessoal interfiram no trato com o público, com os jurisdicionados administrativos ou com colegas hierarquicamente superiores ou inferiores.

### QUESTÃO 19

Embasado na Lei 9.394/1996 e nas alterações introduzidas pela Lei 11.741/2008, julgue as sentenças a seguir e, então, assinale a alternativa correta.

**I** - A educação profissional e tecnológica, no cumprimento dos objetivos da educação nacional, integra-se apenas aos cursos de nível superior e às dimensões do trabalho, da ciência e da tecnologia.

**II** - Os cursos de educação profissional e tecnológica poderão ser organizados por eixos tecnológicos, possibilitando a construção de diferentes itinerários formativos, observadas as normas do respectivo sistema e nível de ensino.

**III** - Os cursos de educação profissional tecnológica de graduação e pós-graduação organizar-se-ão, no que concerne a objetivos, características e duração, de acordo com as diretrizes curriculares nacionais estabelecidas pelo Ministério da Educação.

**IV** - A educação profissional será desenvolvida em articulação com o ensino regular ou por diferentes estratégias de educação continuada, em instituições especializadas ou no ambiente de trabalho.

**V** - As instituições de educação profissional e tecnológica, além dos seus cursos regulares, oferecerão cursos especiais, abertos à comunidade, condicionada a matrícula à capacidade de aproveitamento e necessariamente ao nível de escolaridade.

- (A) I e V são verdadeiras.
- (B) II, III e IV são falsas.
- (C) II e IV são verdadeiras.
- (D) I e II são falsas.
- (E) I, III e V são verdadeiras.

### QUESTÃO 20

Roberto, Tamires e Sabrina são candidatos hipotéticos que participarão de um processo seletivo para os cursos técnicos integrados ao ensino médio ofertados pelo IFMT. Roberto cursou o ensino fundamental (do 1º ao 9º ano) em escola pública, é branco e apresenta renda familiar bruta per capita de R\$ 3.000,00. Tamires cursou o primeiro ano do ensino fundamental em escola privada e o restante (do 2ª ao 9ª ano) em escola pública, é auto-declarada preta e apresenta renda familiar bruta per ca-

pita de R\$ 500,00. Sabrina cursou o ensino fundamental (do 1º ao 9º ano) em escola pública, é autodeclarada par-da, surda e apresenta renda familiar bruta *per capita* de R\$ 800,00. Considerando a Lei 12.711/2012, que trata da reserva de vagas (cotas) para o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio, alterada pela 13.409/2016, regulamentada pelo Decreto 7.824/2017, alterado pelo Decreto 9.034/2017, e normatizada pela Portaria Normativa MEC 09/2017, assinale a alternativa correta:

- (A) Apenas Sabrina tem direito à inscrição e, caso seja aprovada, à matrícula utilizando a reserva de vagas (cotas).
- (B) Roberto, Tamires e Sabrina têm direito à inscrição e, caso sejam aprovados, à matrícula utilizando a reserva de vagas (cotas).
- (C) Nenhum dos candidatos hipotéticos citados tem direito a se inscrever e, caso seja aprovado, matricular-se utilizando a reserva de vagas (cotas).
- (D) Roberto somente poderá inscrever-se para concorrer pela ampla concorrência, sendo-lhe vedadas a inscrição e, caso seja aprovado, a matrícula utilizando a reserva de vagas (cotas).
- (E) Roberto e Sabrina têm direito à inscrição e, caso sejam aprovados, à matrícula utilizando a reserva de vagas (cotas).

## FÍSICA

### QUESTÃO 21

Um chuveiro elétrico convencional pode ser considerado um equipamento cuja única função é transformar energia elétrica em calor. Um determinado chuveiro tem potência de 5500 W, quando ligado em uma tensão de 220 V. Qual será a potência do chuveiro se ele for ligado em uma tensão de 110 V? Suponha que o resistor é ôhmico e considere desprezível a mudança na resistência do resistor em função da temperatura.

- (A) Um quarto de 5500 W
- (B) A metade de 5500 W
- (C) A mesma potência (5500 W)
- (D) O dobro de 5500 W
- (E) Quatro vezes 5500 W

### QUESTÃO 22

A luz vinda do Sol é uma onda eletromagnética que se propaga no vácuo com velocidade de 299.792.458 m/s. Ao entrar na atmosfera terrestre o valor da velocidade da luz.

- (A) se mantém constante a 299.792.458 m/s
- (B) aumenta, até um máximo de 300.000.000 m/s
- (C) diminui, para valores sempre abaixo de 299.792.458 m/s
- (D) aumenta, sem limites máximos.
- (E) flutua, com valores acima e abaixo, de 299.792.458 m/s

### QUESTÃO 23

Na Física, principalmente no ensino, é comum abstrair ou desprezar algumas propriedades que na prática têm relevância. No eletromagnetismo, no caso de uma bobina real que será utilizada em um transformador, por exemplo, qual/ quais da(s) seguinte(s) propriedade(s) está/ estão presente(s)?

- (A) Indutância, apenas.
- (B) Indutância e resistência.
- (C) Indutância, resistência e capacitância.
- (D) Indutância e capacitância.
- (E) Resistência e capacitância.

### QUESTÃO 24

Qual é, aproximadamente, o momento de um fóton de raio-X, com comprimento de onda de 20 pm? Considere a constante de Planck  $h = 6,63 \times 10^{-34}$  J·s, e, se necessário, a velocidade da luz  $c = 3,0 \times 10^8$  m/s.

- (A)  $9,95 \times 10^{-15}$  N·s
- (B)  $3,31 \times 10^{-23}$  N·s
- (C)  $1,50 \times 10^{19}$  N·s
- (D)  $4,14 \times 10^{-15}$  eV·s
- (E)  $1,05 \times 10^{-34}$  J·s

### QUESTÃO 25

A carta de núclídeos é uma tabela que apresenta os núcleos conhecidos ordenados na vertical pelo número de prótons e, na horizontal, pelo número de nêutrons. A maioria dos núcleos desta carta são radioativos e podem emitir espontaneamente uma ou mais partículas, transformando-se (decaindo) em outros núclídeos, que ocupam um lugar diferente na carta. Como se denomina o decaimento em que um elétron e um neutrino são emitidos por um núcleo?

- (A) Decaimento alpha ( $\alpha$ ).
- (B) Decaimento beta menos ( $\beta^-$ ).
- (C) Decaimento beta mais ( $\beta^+$ ).
- (D) Decaimento gama ( $\gamma$ ).
- (E) Decaimento elétrico ( $e^-$ ).

### QUESTÃO 26

Se o tempo de meia-vida de uma amostra de um material radioativo é 2 mil anos, qual será a proporção da amostra restante depois de 8 mil anos?

- (A) A amostra terá decaído totalmente (desde os 4 mil anos).
- (B) Metade da amostra terá decaído (e não decairá mais).
- (C) Resta um oitavo da amostra.
- (D) Resta um quarto da amostra.
- (E) Resta um dezesseis avos da amostra.

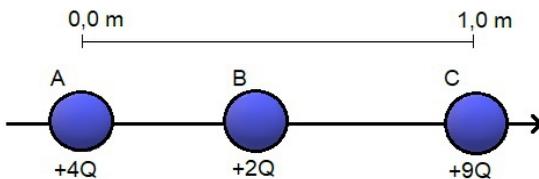
### QUESTÃO 27

Existe um equipamento que funciona baseado na emissão estimulada, que inverte a população de átomos no estado fundamental para o estado excitado em uma amostra, ou seja, para que este equipamento funcione é preciso que existam mais átomos no estado excitado que no estado fundamental na amostra. Este equipamento é chamado de:

- (A) Aparelho de ressonância magnética nuclear.
- (B) Aparelho de raio X.
- (C) Colchão quântico.
- (D) Lâmpada LED.
- (E) Laser.

### QUESTÃO 28

Em um laboratório de eletricidade, três esferas condutoras (A, B e C) são colocadas em linha reta, atravessadas por uma barra não condutora que as restringe na direção x, horizontal. Suponha que as esferas das extremidades estejam fixas (esfera A na posição 0,0 m e a esfera C na posição 1,0 m), e a esfera B esteja livre, sem atrito, para se mover na direção x. Um cientista trata de carregar a esfera A com carga elétrica +4Q; a esfera B com carga +2Q; e a esfera C, com carga +9Q. Qual é a posição, entre as esferas, em que a esfera B deve ser colocada para ficar em repouso com as forças em equilíbrio? Considere apenas as forças devidas às cargas elétricas das esferas.



- (A) 0,225 m
- (B) 0,3 m
- (C) 0,4 m
- (D) 0,5 m
- (E) 0,725 m

### QUESTÃO 29

Uma carga de prova é colocada a uma distância R de uma placa carregada. A direção de R é normal à placa. Se a placa for muito grande, ao ponto de podermos ignorar efeitos de borda, isto é, supondo que a placa seja infinita, o que acontece com o valor da força que age sobre carga de prova?

- (A) Varia com o quadrado de R ( $F \propto R^2$ )
- (B) Varia linearmente com a distância R ( $F \propto R$ )
- (C) Não varia com a distância (é constante).
- (D) Varia linearmente com o inverso da distância R ( $F \propto 1/R$ )
- (E) Varia com o inverso do quadrado de R ( $F \propto 1/R^2$ )

**QUESTÃO 30**

Um feixe de luz que se propaga por um meio de índice de refração  $n_1=1,0$ , atravessa a superfície de um meio com índice de refração  $n_2$ . Se o ângulo que o feixe incidente faz com a superfície é  $45^\circ$  e raio refratado faz um ângulo de  $30^\circ$  com a normal, qual é o valor de  $n_2$ ?

Considere, se necessário,  $\text{sen } 30^\circ = 0,5$ ;  $\text{sen } 45^\circ = 0,7$ ;  $\text{cos } 45^\circ = 0,7$ ;  $\text{cos } 30^\circ = 0,8$ .

- (A) 0,7
- (B) 0,8
- (C) 1,6
- (D) 1,5
- (E) 1,4

**QUESTÃO 31**

A posição de uma partícula em movimento retilíneo é dado pela equação horária, em unidades do SI:

$$x(t) = 4 - 9t + t^3$$

Com relação ao movimento dessa partícula, pode-se afirmar que sua velocidade e aceleração no instante  $t = 3,0$  s valem, respectivamente:

- (A) 4,0 m/s; 4,0 m/s<sup>2</sup>
- (B) - 9,0 m/s; - 3,0 m/s<sup>2</sup>
- (C) 9,0 m/s; 9,0 m/s<sup>2</sup>
- (D) -18,0 m/s; -18,0 m/s<sup>2</sup>
- (E) 18 m/s; 18 m/s<sup>2</sup>

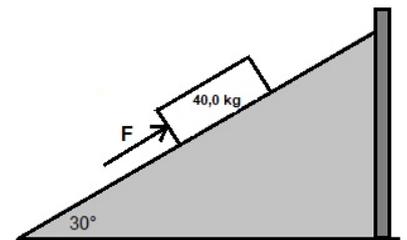
**QUESTÃO 32**

Um bloco de massa 40,0 kg encontra-se inicialmente em repouso sobre a superfície de um plano inclinado de  $30^\circ$ , conforme ilustrado na figura.

Sabendo que o coeficiente de atrito cinético entre o bloco e a superfície do plano vale 0,25, qual é a força que deve ser aplicada ao bloco para que ele suba a rampa com aceleração de  $1,0 \text{ m/s}^2$ ?

Adote:  $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$ ;  $\text{sen } 30^\circ = 0,5$ ;  $\text{cos } 30^\circ \approx 0,8$

- (A) 80 N
- (B) 1200 N
- (C) 180 N
- (D) 280 N
- (E) 320 N



**QUESTÃO 33**

Um projétil com massa igual a 20 g é disparado com velocidade inicial de 300 m/s contra uma árvore. Após colidir-se contra a árvore, o projétil ainda penetra 10,0 cm no obstáculo até atingir o repouso. A partir dessas informações, assinale a alternativa CORRETA:

- (A) o trabalho realizado pela árvore é negativo e a intensidade da força média exercida contra a bala vale  $9,0 \times 10^2 \text{ N}$
- (B) o trabalho realizado pela árvore é negativo e a intensidade da força média exercida contra a bala vale  $9,0 \times 10^3 \text{ N}$
- (C) o trabalho realizado pela árvore é positivo e a intensidade da força média exercida contra a bala vale  $9,0 \times 10^2 \text{ N}$
- (D) o trabalho realizado pela árvore é positivo e a intensidade da força média exercida contra a bala vale  $9,0 \times 10^3 \text{ N}$
- (E) o trabalho realizado pela árvore é nulo e a intensidade da força média exercida contra a bala vale  $9,0 \times 10^3 \text{ N}$

**QUESTÃO 34**

Os satélites artificiais passaram a ser uma necessidade para o mundo moderno. Desde o lançamento do Sputnik I pela antiga União Soviética em 1957, dezenas de milhares desses objetos já foram lançados na órbita terrestre com as mais variadas finalidades, de científicas a militares. O elemento principal para colocar um satélite em órbita é a velocidade, de maneira que se for impulsionado com baixa velocidade, logo cai devido à ação da força gravitacional. Com base no enunciado e nas informações a seguir, qual deve ser, aproximadamente, a velocidade orbital de um satélite que descreve uma órbita circular a 700 km acima da superfície terrestre?

Considere:  $M_{\text{Terra}} = 6,0 \times 10^{24} \text{ kg}$ ;  $G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ N.m}^2/\text{kg}^2$ ;  $R_{\text{Terra}} = 6,4 \times 10^6 \text{ m}$

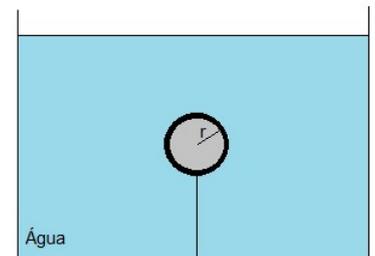
- (A)  $10^3 \sqrt{56,3} \text{ m/s}$
- (B)  $10^3 \sqrt{62,5} \text{ m/s}$
- (C) 56.300 m/s
- (D) 62.500 m/s
- (E)  $10^7 \sqrt{62,5} \text{ m/s}$

**QUESTÃO 35**

Uma esfera de raio  $r = 0,30 \text{ m}$ , encontra-se submersa numa caixa d'água de dimensões  $4,0 \text{ m} \times 5,0 \text{ m} \times 6,0 \text{ m}$ , presa por uma corda ao fundo da caixa, conforme ilustra a figura fora de escala. Sabendo que a tensão na corda vale  $1000,0 \text{ N}$ , assinale a alternativa que apresenta o valor da massa da esfera.

Considere:  $\pi = 3,0$ ;  $g = 10,0 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ ;  $\rho_{\text{água}} = 1000,0 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$

- (A) 27,0 kg
- (B) 2,7 kg
- (C) 18,0 kg
- (D) 8,0 kg
- (E) 108,0 kg



**QUESTÃO 36**

Um bloco de massa  $0,6 \text{ kg}$  é conectado a uma mola horizontal de constante elástica  $k=240,0 \text{ N/m}$ , sobre uma superfície horizontal, sem atrito. Sabendo que o descolamento do bloco se inicia da posição na qual a mola se encontra relaxada e que no instante  $t = 0,0 \text{ s}$  o bloco passa pelo ponto  $x = 0,0 \text{ m}$  com velocidade igual a  $5,0 \text{ m/s}$  no sentido positivo do eixo, pode se afirmar que:

- (A) a frequência de oscilação do bloco é de 20 Hz
- (B) a amplitude do movimento do bloco é de 4,0 m
- (C) o deslocamento do bloco ao longo do eixo X pode ser dado por  $x=(0,25 \text{ m}).\cos(20 t+ \theta)$
- (D) a frequência de oscilação do bloco é de 0,25 Hz
- (E) o deslocamento do bloco ao longo do eixo X pode ser dado por  $x=(4,0 \text{ m}).\cos(20 t+ \theta)$

### QUESTÃO 37

No início do século XIX, diversos físicos contribuíram para o surgimento da primeira lei da Termodinâmica. A partir de então, o ser humano desenvolveu novos meios para facilitar a realização de tarefas rotineiras, como transportar cargas, moer grãos ou bombear água. A primeira lei da Termodinâmica, como ficou conhecida a aplicação do princípio de conservação da energia aos processos termodinâmicos, relaciona a quantidade de calor ( $Q$ ) fornecida a um sistema com a variação da energia interna ( $\Delta U$ ) e o trabalho realizado ( $\tau$ ). Com relação a primeira lei da Termodinâmica, são feitas as seguintes afirmações:

**I** - numa transformação isocórica o trabalho realizado pelo gás é nulo e a variação de sua energia interna é igual à quantidade de calor trocada com o meio externo.

**II** - numa transformação isotérmica de um gás ideal, o trabalho realizado no processo termodinâmico é igual à quantidade de calor trocada com o meio externo.

**III** - numa transformação adiabática, a variação da energia interna do gás ideal é igual à quantidade de calor trocada com o meio externo.

**IV** - numa transformação isobárica, a variação da energia interna do gás é nula.

As afirmativas CORRETAS, são:

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

### QUESTÃO 38

O movimento de uma onda transversal numa corda é descrito pela equação:

$$y = (3,0 \text{ m}) \text{sen}[(2,0 \text{ m}^{-1})x + (31,4 \text{ s}^{-1})t]$$

Com relação as características do movimento dessa onda, são feitas as seguintes afirmativas:

**I** - a amplitude da onda é 3,0 m

**II** - a frequência da onda vale 5 Hz

**III** - a velocidade de propagação da onda é de 31,4 m/s

**IV** - o seu comprimento de onda vale 3,14 m

Está/estão correta (s) a(s) afirmativa(s)

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

### QUESTÃO 39

Um limpador de janelas de arranha-céus a uma altura de 420,0 m deixa cair acidentalmente uma garrafa com 2,0 litros de água, fechada, quando se preparava para “matar a sede”. A garrafa é amortecida pelas árvores e pelos arbustos da área comum do prédio e, espantosamente, não se quebra, conservando a mesma quantidade de líquido. Supondo que a água dentro da garrafa absorva uma quantidade de calor, igual ao módulo da variação da energia potencial, pode-se afirmar que a variação da temperatura da água foi igual a:

- (A) 0 K
- (B) 1,0 K
- (C) 2,0 K
- (D) 3,0 K
- (E) 4,0 K

Considere:

- $\rho_{\text{água}} = 1,0 \text{ g/cm}^3$
- $c_{\text{água}} = 1,0 \frac{\text{cal}}{\text{g} \cdot ^\circ\text{C}}$
- $1 \text{ cal} = 4,2 \text{ J}$
- $g = 10 \text{ m/s}^2$

### QUESTÃO 40

A respeito dos tipos de ondas e seu comportamento, analise as afirmativas abaixo:

**I** - toda onda eletromagnética é do tipo transversal e pode ser polarizada.

**II** - toda onda sonora é do tipo longitudinal e pode ser polarizada.

**III** - os fenômenos ondulatórios da polarização e interferência são responsáveis pela formação de ondas estacionárias.

**IV** - os fenômenos da reflexão e interferência podem dar origem a ondas estacionárias.

Está/estão correta(s) a(s) afirmativa(s):

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



## CONCURSO PÚBLICO

DOCENTE - Área: Física

Edital 78/2018

# FOLHA DE ANOTAÇÃO DO CANDIDATO

Nome do candidato \_\_\_\_\_

Questão	Alternativa
01	
02	
03	
04	
05	
06	
07	
08	
09	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	

Questão	Alternativa
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	
31	
32	
33	
34	
35	
36	
37	
38	
39	
40	

Esta folha é destinada para uso **EXCLUSIVO DO CANDIDATO**.