



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Av. Professor Mário Werneck, 2.590 – Bairro Buritis – Belo Horizonte/Minas Gerais – CEP: 30.575-180

PROVA OBJETIVA

CONCURSO PÚBLICO EDITAL Nº 0092/2024 - DE PROVAS E TÍTULOS PARA O PROVIMENTO DOS CARGOS DA CARREIRA DO MAGISTÉRIO DO ENSINO BÁSICO, TÉCNICO E TECNOLÓGICO VINCULADO AO EDITAL DE NORMAS GERAIS Nº 091/2024

CARGO: PROFESSOR EBTT - Engenharia Ambiental e Sanitária - Governador Valadares

ORIENTAÇÕES:

- 1) Não abra o caderno de questões até que a autorização seja dada pelos Aplicadores;
- 2) A interpretação das questões é parte do processo de avaliação, não sendo permitidas perguntas aos Aplicadores de prova;
- 3) Nesta prova, as questões são de múltipla escolha, com cinco alternativas cada uma, sempre na sequência **A, B, C, D, E**, das quais somente uma é correta;
- 4) As respostas deverão ser repassadas ao cartão-resposta utilizando caneta na cor azul ou preta dentro do prazo estabelecido para realização da prova, previsto em Edital;
- 5) Observe a forma correta de preenchimento do cartão-resposta, pois apenas ele será levado em consideração na correção;
- 6) Não haverá substituição do cartão resposta por erro de preenchimento ou por rasuras feitas pelo candidato;
- 7) A marcação de mais de uma alternativa em uma mesma questão levará a anulação da mesma;
- 8) Não são permitidos consultas, empréstimos e comunicação entre os candidatos;
- 9) Ao concluir as provas, permaneça em seu lugar e comunique ao Aplicador de Prova. Aguarde a autorização para devolver o cartão resposta, devidamente assinado em local indicado. Não há necessidade de devolver o caderno de prova;
- 10) O candidato não poderá sair da sala de aplicação antes que tenha se passado 1h00min do início da aplicação das provas. Só será permitido que o candidato leve o caderno de prova objetiva após 4h00min de seu início;
- 11) Os três últimos candidatos deverão permanecer em sala até o fechamento da ata e assinatura dos mesmo para fechamento da sala de aplicação.



LEGISLAÇÃO

QUESTÃO 01:

Em relação ao Regime Próprio de Previdência Social dos servidores titulares de cargos efetivos, conforme disposto na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, marque a alternativa incorreta:

- O servidor abrangido pelo Regime Próprio de Previdência Social será aposentado aos 70 (setenta) anos de idade, ou aos 75 (setenta e cinco) anos de idade, na forma de lei complementar.
- É vedada a adoção de requisitos ou critérios diferenciados para concessão de benefício em Regime Próprio de Previdência Social, salvo quando previsto na própria legislação.
- O Regime Próprio de Previdência Social dos servidores titulares de cargos efetivos tem caráter contributivo e solidário.
- Poderão ser estabelecidos por Lei Complementar do respectivo ente federativo, idade e tempo de contribuição diferenciados para aposentadoria de servidores cujas atividades sejam exercidas com efetiva exposição a agentes químicos, físicos ou biológicos prejudiciais à saúde, ou associação desses agentes, sendo possível a caracterização por categoria profissional ou ocupação.
- A lei não poderá estabelecer qualquer forma de contagem de tempo de contribuição fictício.

QUESTÃO 02:

Conforme disposto na Lei n. 8.112/90, são consideradas situações que ensejam a demissão do servidor público, salvo:

- Acumulação ilegal de cargos, empregos ou funções públicas.
- Ofensa física, em serviço, a servidor ou particular, salvo em legítima defesa própria ou de outrem.
- Cometer a pessoa estranha à repartição, fora dos casos previstos em lei, o desempenho de atribuição que seja de sua responsabilidade ou de seu subordinado.
- Revelação de segredo do qual se apropriou em razão do cargo.
- Incontinência pública e conduta escandalosa, na repartição.

QUESTÃO 03:

Em relação a estruturação do Plano de Carreiras e Cargos do Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, disposto na Lei n. 12.772/2012, marque a alternativa incorreta.

- O ingresso nos cargos de provimento efetivo de Professor da Carreira do Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico ocorrerá sempre no Nível 1 da Classe D I, mediante aprovação em concurso público de provas ou de provas e títulos.
- O desenvolvimento na Carreira do Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico ocorrerá somente em razão de progressão funcional.
- A progressão na Carreira do Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico ocorrerá com base nos critérios gerais estabelecidos na Lei n. 12.772/2012, e observará, cumulativamente, o cumprimento do interstício de 24 (vinte e quatro) meses de efetivo exercício em cada nível, e a aprovação em avaliação de desempenho individual.
- A Carreira do Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico destina-se a profissionais habilitados em atividades acadêmicas próprias do pessoal docente no âmbito da educação básica e da educação profissional e tecnológica.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Av. Professor Mário Werneck, 2.590 – Bairro Buritis – Belo Horizonte/Minas Gerais – CEP: 30.575-180

- e) A retribuição por titulação é devida ao docente integrante do Plano de Carreiras e Cargos do Magistério Federal, em conformidade com a carreira, cargo, classe, nível e titulação comprovada.

QUESTÃO 04:

De acordo com a Lei n. 11.892/2008, os Institutos Federais têm como objetivos, exceto:

- a) Promover o desenvolvimento de programas de extensão com foco prioritário no intercâmbio internacional, buscando parcerias com instituições estrangeiras para capacitação de alunos e servidores, sem a obrigatoriedade de retorno direto das atividades desenvolvidas à comunidade.
- b) Ministrando cursos de formação inicial e continuada de trabalhadores, objetivando a capacitação, o aperfeiçoamento, a especialização e a atualização de profissionais, em todos os níveis de escolaridade nas áreas de educação profissional e tecnológica.
- c) Realizar pesquisas aplicadas, estimulando o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas, estendendo seus benefícios à comunidade.
- d) Ministrando educação profissional técnica de nível médio, prioritariamente na forma de cursos integrados, com os concluintes do ensino fundamental e para o público da educação de jovens e adultos.
- e) Estimular e apoiar processos educativos que levem à geração de trabalho e renda e à emancipação do cidadão na perspectiva do desenvolvimento socioeconômico local e regional.

QUESTÃO 05:

De acordo com o Decreto nº 1.171, de 22 de junho de 1994, que aprova o Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal, no tocante as regras deontológicas, analise as seguintes afirmativas:

- I. O servidor público não poderá jamais desprezar o elemento ético de sua conduta. Assim, sempre terá que decidir exclusivamente entre o legal e o ilegal, o justo e o injusto, o conveniente e o inconveniente, o oportuno e o inoportuno.
- II. A função pública deve ser tida como exercício profissional e, portanto, não se integra à vida particular de cada servidor público.
- III. Toda pessoa tem direito à verdade. O servidor não pode omiti-la ou falseá-la, ainda que contrária aos interesses da própria pessoa interessada ou da Administração Pública. Nenhum Estado pode crescer ou estabilizar-se sobre o poder corruptivo do hábito do erro, da opressão ou da mentira, que sempre aniquilam até mesmo a dignidade humana quanto mais a de uma Nação.
- IV. A cortesia, a boa vontade, o cuidado e o tempo dedicados ao serviço público caracterizam o esforço pela disciplina. Tratar mal uma pessoa que paga seus tributos direta ou indiretamente significa causar-lhe dano moral. Da mesma forma, causar dano a qualquer bem pertencente ao patrimônio público, deteriorando-o, por descuido ou má vontade, não constitui apenas uma ofensa ao equipamento e às instalações ou ao Estado, mas a todos os homens de boa vontade que dedicaram sua inteligência, seu tempo, suas esperanças e seus esforços para construí-los.
- V. O servidor deve prestar toda a sua atenção às ordens legais de seus superiores, velando atentamente por seu cumprimento, evitando assim a conduta imprudente. Erros eventuais, descaso e desvios pontuais tornam-se impossíveis de corrigir e caracterizam até mesmo imperícia no desempenho da função pública.



Marque a alternativa que corresponda à sequência correta:

- a) F, V, F, V, F
- b) V, F, V, F, V
- c) F, V, F, F, V
- d) V, F, F, F, V
- e) F, F, V, V, F

QUESTÃO 06:

Com base no disposto na Lei nº 9.394/1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, analise as seguintes assertivas:

- I. A educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais.
- II. A educação escolar deverá vincular-se ao mercado do trabalho e à prática esportiva e cultural da região em que a unidade escolar está inserida.
- III. O calendário escolar deverá adequar-se às peculiaridades locais, inclusive climáticas e econômicas, a critério do respectivo sistema de ensino, podendo, nesse caso, reduzir o número de horas letivas previsto nesta Lei.
- IV. A verificação do rendimento escolar observará, como um de seus critérios, a avaliação contínua, não-cumulativa do desempenho do aluno, com prevalência dos aspectos quantitativos sobre os qualitativos e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais.
- V. O controle de frequência fica a cargo da escola, conforme o disposto no seu regimento e nas normas do respectivo sistema de ensino, exigida a frequência mínima de setenta e cinco por cento do total de horas letivas para aprovação.

Marque a alternativa que corresponda à sequência correta:

- a) F, V, F, V, F
- b) V, F, V, F, V
- c) F, V, F, F, V
- d) V, F, F, F, V
- e) F, F, V, V, F

QUESTÃO 07:

Com base no disposto na Lei nº 12.288/2010, que institui o Estatuto da Igualdade Racial, todas as afirmativas estão corretas, EXCETO:

- a) A discriminação racial ou étnico-racial é toda distinção, exclusão, restrição ou preferência baseada em raça, cor, descendência ou origem nacional ou étnica que tenha por objeto anular ou restringir o reconhecimento, gozo ou exercício, em igualdade de condições, de direitos humanos e liberdades fundamentais nos campos político, econômico, social, cultural ou em qualquer outro campo da vida pública ou privada.
- b) A desigualdade racial é toda situação injustificada de diferenciação de acesso e fruição de bens, serviços e oportunidades, nas esferas pública e privada, em virtude de raça, cor, descendência ou origem nacional ou étnica.
- c) A desigualdade de gênero e raça é assimetria existente no âmbito da sociedade que acentua a distância social entre mulheres negras e os demais segmentos sociais.
- d) A população negra é o conjunto de pessoas que se autodeclararam pretas, conforme o quesito cor ou raça usado pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Av. Professor Mário Werneck, 2.590 – Bairro Buritis – Belo Horizonte/Minas Gerais – CEP: 30.575-180

- e) As ações afirmativas são os programas e medidas especiais adotados pelo Estado e pela iniciativa privada para a correção das desigualdades raciais e para a promoção da igualdade de oportunidades.

QUESTÃO 08:

Com base na Lei nº 8.069/1990, assinale a alternativa incorreta sobre os deveres do Estado em relação à criança e ao adolescente:

- a) Oferta de ensino noturno regular, adequado às condições do adolescente trabalhador.
- b) Progressiva extensão da obrigatoriedade e gratuidade ao ensino médio.
- c) Atendimento na educação básica, através de programas suplementares de material didático-escolar, transporte, alimentação e assistência à saúde.
- d) Ensino fundamental, obrigatório e gratuito, inclusive para os que a ele não tiveram acesso na idade própria.
- e) Atendimento em creche e pré-escola às crianças de zero a cinco anos de idade.

QUESTÃO 09:

De acordo com a Lei nº 13.146/2015, que institui o Estatuto da Pessoa com Deficiência, assinale a alternativa correta, considerando os direitos e garantias estabelecidos por essa legislação.

- a) É vedado à pessoa com deficiência a adoção de processo de tomada de decisão apoiada.
- b) A definição de tutela de pessoa com deficiência constitui medida protetiva extraordinária, proporcional às necessidades e às circunstâncias de cada caso, e durará o menor tempo possível.
- c) Quando necessário, a pessoa com deficiência será submetida à tutela, conforme a lei.
- d) A pessoa com deficiência tem assegurado o direito ao exercício de sua capacidade legal em igualdade de condições com as demais pessoas.
- e) Os tutores são obrigados a prestar, anualmente, contas de sua administração ao juiz, apresentando o balanço do respectivo ano.

QUESTÃO 10:

Em relação ao Direito à Profissionalização e à Proteção no Trabalho, conforme previsto na lei nº 8069/1990, assinale a alternativa incorreta:

- a) É proibido qualquer trabalho a menores de quatorze anos de idade, salvo na condição de aprendiz.
- b) Ao adolescente aprendiz, maior de quatorze anos, são assegurados os direitos trabalhistas e previdenciários.
- c) Ao adolescente portador de deficiência é assegurado trabalho protegido.
- d) No programa social que tenha por base o trabalho educativo, prevalece os aspectos produtivos laborais, sob responsabilidade de entidade governamental ou não-governamental sem fins lucrativos, devendo assegurar ao adolescente que dele participe em condições de capacitação para o exercício de atividade regular remunerada.
- e) A capacitação profissional adequada ao mercado de trabalho é um dos aspectos voltados ao direito à profissionalização e à proteção no trabalho do adolescente.



CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

QUESTÃO 11:

O sistema de abastecimento de água é composto por etapas essenciais para garantir a coleta, tratamento e distribuição da água potável. De acordo com Gonçalves (2016), a qualidade da água deve atender aos padrões estabelecidos pela Organização Mundial da Saúde (OMS) para evitar doenças de veiculação hídrica. Segundo Silva e Andrade (2018), a quantidade de água disponível para abastecimento deve ser suficiente para suprir as demandas da população, considerando os usos doméstico, industrial e agrícola. Além disso, é necessário que os projetos de sistemas de abastecimento levem em conta a expansão urbana e a sustentabilidade ambiental (Pereira, 2020). Com base nos conceitos fundamentais de um sistema de abastecimento de água, escolha a alternativa **incorreta** ou **errada**.

- O sistema de abastecimento de água deve considerar a quantidade e a qualidade da água, de modo a prevenir doenças de veiculação hídrica, conforme preconizado pela OMS.
- O projeto de abastecimento deve ser dimensionado apenas para atender à demanda atual da população, sem a necessidade de prever expansões futuras.
- A qualidade da água tratada é regulada por normas nacionais e internacionais, envolvendo a proteção da saúde pública.
- O tratamento da água consiste em etapas de coagulação, floculação, decantação, filtração e desinfecção.
- A água destinada ao consumo humano deve ser isenta de agentes patogênicos e substâncias tóxicas.

QUESTÃO 12:

Uma indústria gera um fluxo contínuo de resíduos sólidos com uma vazão de **500 m³/h**, contendo partículas com diâmetro médio de **50 micrômetros** e concentração inicial de **200 mg/L**. Para tratar esse resíduo, planeja-se utilizar um sistema de filtragem que combina um filtro físico seguido por um filtro químico. O filtro físico possui uma eficiência de remoção de partículas de **80%**, enquanto o filtro químico remove **90%** das partículas remanescentes. O objetivo é reduzir a concentração de partículas a um nível abaixo de **10 mg/L**. Sabendo que a velocidade máxima de filtração permitida no filtro físico é de **10 m/h**, calcule a **ÁREA MÍNIMA necessária** para o filtro físico.

Qual das alternativas abaixo corresponde à área mínima necessária do filtro físico?

- 25 m²
- 50 m²
- 75 m²
- 100 m²
- 125 m²

QUESTÃO 13:

A gestão eficiente de resíduos sólidos é crucial para minimizar os impactos negativos à saúde humana, ao meio ambiente e à sociedade. Conforme Von Sperling (2016), “a adoção de tecnologias modernas em aterros sanitários é essencial para controlar a emissão de gases de efeito estufa e proteger a saúde pública”. A construção de um aterro sanitário com sistemas



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Av. Professor Mário Werneck, 2.590 – Bairro Buritis – Belo Horizonte/Minas Gerais – CEP: 30.575-180

eficazes de coleta e tratamento de biogás é fundamental para controlar as emissões de metano, que possui um potencial de aquecimento global 28 vezes maior que o dióxido de carbono (IPCC, 2021).

As emissões atmosféricas provenientes de aterros sanitários não apenas contribuem para as mudanças climáticas, mas também afetam a qualidade do ar local, impactando a saúde das comunidades próximas. Portanto, o projeto de construção do aterro sanitário proposto não apenas cumpre as exigências regulatórias para o controle de emissões, mas também desempenha um papel vital na proteção da saúde pública, na preservação ambiental e na promoção do bem-estar social.

Uma cidade com uma população de **500.000 habitantes** gera resíduos sólidos urbanos (RSU) a uma taxa per capita de **1,0 kg/habitante/dia**. Pretende-se projetar um aterro sanitário com vida útil de **20 anos** para dispor esses resíduos. O aterro deve cumprir as exigências da Política Nacional de Resíduos Sólidos (**Lei nº 12.305/2010**) e as resoluções do **CONAMA**, especialmente no que se refere às emissões de gases de efeito estufa (GEE) e aos impactos à saúde humana, sociais e ambientais.

Considere que:

- A densidade dos resíduos compactados no aterro é de **1.000 kg/m³**.
- A altura média do aterro será de **30 metros**, incluindo cobertura diária e final.
- A taxa de decomposição da matéria orgânica é tal que, ao longo dos 20 anos, ocorre uma redução de **20%** do volume inicial dos resíduos.
- O aterro deve incorporar sistemas de coleta e queima de biogás com eficiência de **85%** para reduzir as emissões de metano (CH₄), conforme recomendado pelo **IPCC (2019)**.
- Os resíduos possuem um teor de matéria orgânica de **60%**, e a geração potencial de metano é de **100 m³ de CH₄ por tonelada de resíduo orgânico**.
- O metano tem um potencial de aquecimento global (PAG) de **28 vezes** o do CO₂ em um horizonte de 100 anos.

Segundo as normas vigentes, o aterro deve garantir que as emissões líquidas de metano não excedam **80.000 toneladas de CO₂ equivalente** ao longo de sua vida útil, para minimizar os impactos ambientais e à saúde pública.

Pergunta:

Qual deve ser a **ÁREA MÍNIMA** necessária para o aterro sanitário atender às exigências de capacidade e emissões, considerando os parâmetros fornecidos?

- a.) 62.500 m²
- b.) 78.125 m²
- c.) 93.750 m²
- d.) 109.375 m²
- e.) 125.000 m²



QUESTÃO 14:

Uma empresa de manufatura está em processo de implantação de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) conforme a norma **ISO 14001:2015**, com o objetivo de melhorar seu desempenho ambiental e obter certificação. Durante o planejamento, a empresa identificou aspectos ambientais significativos, incluindo o alto consumo de água e a geração de resíduos perigosos.

A empresa estabeleceu os seguintes objetivos ambientais:

- Reduzir o consumo de água em 25% nos próximos dois anos.
- Eliminar a geração de resíduos perigosos substituindo materiais tóxicos em seus processos produtivos dentro de um ano.

Após dois anos, durante uma auditoria ambiental interna realizada de acordo com a **ISO 19011:2018**, os seguintes achados foram identificados:

- O consumo de água foi reduzido em apenas 10%.
- A geração de resíduos perigosos não foi eliminada; na verdade, houve um aumento de 5% devido a novos processos introduzidos.
- Não há evidências documentadas de treinamento dos funcionários sobre os procedimentos ambientais atualizados.
- As avaliações de conformidade legal não foram realizadas regularmente, descumprindo os requisitos legais aplicáveis, como a **Lei de Crimes Ambientais (Lei nº 9.605/1998)**.

Considerando os princípios de planejamento e implantação de um SGA, acompanhamento, certificação e auditoria ambiental, bem como as normas e leis relevantes, qual das seguintes ações a empresa **deve** priorizar antes de buscar a certificação?

- a.) Prosseguir com a certificação, já que melhorias foram feitas, e não é necessário cumprir todos os objetivos para ser certificado.
- b.) Revisar os objetivos ambientais para torná-los mais realistas e fáceis de alcançar, ajustando o SGA conforme necessário.
- c.) Implementar ações corretivas para abordar as não conformidades identificadas, incluindo treinamento de funcionários, substituição de materiais tóxicos e cumprimento dos requisitos legais.
- d.) Abandonar o processo de certificação até que todos os problemas sejam resolvidos naturalmente ao longo do tempo.
- e.) Ignorar os achados da auditoria interna, pois eles não afetam diretamente o processo de certificação conduzido por um organismo externo.

QUESTÃO 15:

Considerando os conhecimentos sobre Certificação de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA), Auditoria Ambiental, e de acordo com as **normas ISO 14001:2015, ISO 19011:2018**, e a legislação ambiental brasileira, incluindo a Lei nº 9.605/1998 (Lei de Crimes Ambientais), analise as dez afirmações abaixo e determine quais são **verdadeiras** (V) ou **falsas** (F):



- () Uma auditoria de conformidade ambiental é realizada para verificar se uma organização está cumprindo os requisitos legais e regulamentares aplicáveis ao meio ambiente.
- () A certificação ISO 14001 é obrigatória para todas as empresas que operam no Brasil, conforme exigência da Lei nº 12.305/2010.
- () A auditoria de terceira parte é conduzida pela própria organização para avaliar a eficácia do seu sistema de gestão ambiental (SGA).
- () O planejamento de uma auditoria ambiental deve incluir a definição de critérios, escopo, métodos e recursos necessários para sua realização.
- () As auditorias ambientais internas não precisam seguir as diretrizes da ISO 19011:2018, pois são menos formais que as auditorias externas.
- () A análise de ciclo de vida (ACV) é um instrumento utilizado em auditorias ambientais para avaliar os aspectos e impactos ambientais de produtos ou serviços.
- () Os auditorias ambientais podem ser utilizadas como ferramenta de gestão para identificar oportunidades de melhoria contínua no desempenho ambiental da organização.
- () A confidencialidade das informações obtidas durante uma auditoria ambiental não é obrigatória, podendo ser divulgadas livremente.
- () A competência dos auditores ambientais deve ser assegurada pela organização, incluindo conhecimento em normas ambientais e técnicas de auditoria.
- () A certificação de um sistema de gestão ambiental (SGA) em conformidade com a ISO 14001:2015 garante que a organização não terá nenhum impacto ambiental adverso em suas operações.

Assinale as alternativas abaixo para escolher a que representa a ordem correta de frases verdadeiras e falsas. Existe apenas uma alternativa com a sequência correta.

- a.) F; F; F; F; F; F; F; F; F; F.
- b.) V; F; V; F; V; F; V; F; V; F.
- c.) F; V; F; V; F; V; F; V; F; V.
- d.) V; F; F; V; F; V; V; F; V; F.
- e.) V; V; V; V; V; V; V; V; V; V.

QUESTÃO 16:

Considerar impactos à saúde humana, sociais e ambientais das emissões atmosféricas. Analise as dez afirmações abaixo, relacionadas ao monitoramento da qualidade do ar, aspectos legais, métodos de controle de emissões atmosféricas e tomada de decisão em sistemas de controle. Com base nas normas **CONAMA** (Conselho Nacional do Meio Ambiente) **Resoluções nº 003/1990, nº 382/2006 e nº 491/2018**, bem como a **Lei nº 12.305/2010** (Política Nacional de Resíduos Sólidos), determina quais são **verdadeiras** (V) ou **falsas** (F):

- () A incineração de resíduos sólidos urbanos é um método que elimina completamente as emissões atmosféricas de poluentes, não necessitando de sistemas de controle adicionais.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Av. Professor Mário Werneck, 2.590 – Bairro Buritis – Belo Horizonte/Minas Gerais – CEP: 30.575-180

- () O monitoramento ativo da qualidade envolve a utilização de equipamentos automáticos que fornecem dados em tempo real sobre a concentração de poluentes atmosféricos.
- () O controle indireto da qualidade do ar pode ser realizado por meio de políticas de zoneamento urbano que limitam a localização de fontes poluidoras próximas a áreas sensíveis.
- () Os precipitadores eletrostáticos são métodos de controle por via seca eficiente na remoção de partículas finas presentes em emissões industriais.
- () A lavagem de gases (purificadores) é um método de controle por umidade eficaz na remoção de gases ácidos como o dióxido de enxofre (SO₂) das emissões industriais.
- () A Resolução CONAMA nº 491/2018 estabelece os padrões nacionais de qualidade do ar, alterando os padrões provisórios anteriormente vigentes.
- () A eficiência de um sistema de controle de impurezas atmosféricas não depende das características físicas e químicas das impurezas a serem controladas.
- () A gestão da qualidade do ar no Brasil é de competência exclusiva do governo federal, não havendo necessidade de ações em níveis estaduais ou municipais.
- () A decisão sobre a implementação de um sistema de controle de tecnologias de emissões atmosféricas deve considerar análises de custo-benefício, impactos ambientais e disponíveis.
- () O monitoramento passivo da qualidade de usuários experimentais passivos que não requerem energia elétrica ou peças móveis, sendo adequado para avaliações de longo prazo.

Assinale as alternativas abaixo para escolher a que representa a ordem correta de frases verdadeiras e falsas. Existe apenas uma alternativa com a sequência correta.

- a.) F; V; F; V; F; V; F; V; F; V.
- b.) F; V; V; V; V; V; V; F; V; V.
- c.) V; V; V; V; V; V; F; V; V; V.
- d.) F; V; V; V; V; V; F; F; V; V.
- e.) V; V; F; V; V; V; F; F; V; V.

QUESTÃO 17:

Uma indústria química produz efluentes industriais contendo níveis elevados de metais pesados (como cádmio e mercúrio), compostos orgânicos persistentes e sólidos suspensos. O pH do efluente é altamente ácido, em torno de **2,5**. A empresa precisa tratar esse efluente para atender aos padrões de lançamento estabelecidos pela **Resolução CONAMA nº 430/2011**, que complementa e altera a **Resolução CONAMA nº 357/2005**, estabelecendo condições e padrões para o lançamento. Além disso, a empresa deve gerenciar os resíduos sólidos resultantes do tratamento do efluente de acordo com a **Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010)** e a **ABNT NBR 10004/2004**, que classifica os resíduos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública. Para garantir a conformidade legal e minimizar os impactos ambientais e à saúde humana, a empresa está avaliando as seguintes etapas de tratamento dos resíduos:



- I. **Ajuste de pH:** Ajuste de pH: Adição de cal hidratada ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) para elevar o pH do efluente, promovendo a precipitação de metais pesados na forma de hidróxidos insolúveis.
- II. **Processos Físico-Químicos:** Utilização de coagulação e floculação seguidas de sedimentação para remover sólidos suspensos e metais precipitados do efluente industrial, contribuindo para a eficiência do tratamento.
- III. **Tratamento Biológico:** Aplicação de reatores biológicos aeróbios para degradar compostos orgânicos persistentes e na remoção de metais pesados presentes no efluente, garantindo o atendimento aos padrões de lançamento estabelecidos pelas normas ambientais.
- IV. **Tratamentos Avançados:** Emprego de processos de adsorção em carvão ativado para remover compostos orgânicos remanescentes após o tratamento biológico.
- V. **Gestão dos Resíduos Sólidos:** Disposição final do lodo gerado nos processos de tratamento, seguindo as diretrizes da **ABNT NBR 10004/2004** e encaminhando-o para aterros sanitários.
- VI. **Controle de Emissões Atmosféricas:** Instalação de sistemas de tratamento de gases por via úmida (purificadores) para controlar a emissão de gases tóxicos durante o tratamento do efluente.
- VII. **Monitoramento da Qualidade do Ar:** Implementação de monitoramento ativo e automático das emissões atmosféricas, conforme critério da **Resolução CONAMA nº 491/2018**, que estabelece os padrões nacionais de qualidade do ar.
- VIII. **Aspectos Legais e Institucionais:** Atendimento às legislações ambientais vigentes, incluindo a **Lei nº 6.938/1981** (Política Nacional do Meio Ambiente), que define instrumentos para a gestão ambiental, e a **Lei nº 9.605/1998** (Lei de Crimes Ambientais).

Pergunta:

Considerando as informações fornecidas e os aspectos técnicos e legais relacionados ao tratamento de efluentes industriais e controle de substâncias atmosféricas, identifique **uma alternativa INCORRETA** dentre as opções abaixo:

- a.) O ajuste de pH na Etapa I, realizado com adição de cal hidratado ($\text{Ca}(\text{OH})_2$), promove a ocorrência de metais pesados na forma de hidróxidos insolúveis, facilitando sua remoção nos processos subsequentes de tratamento do efluente industrial.
- b.) O tratamento biológico aeróbio na Etapa III é eficaz na manipulação de compostos orgânicos persistentes e na remoção de metais pesados presentes no efluente, garantindo o atendimento aos padrões de lançamento estabelecidos pelas normas ambientais.
- c.) Os processos físico-químicos na Etapa II, como coagulação, floculação e sedimentação, são essenciais para a remoção de sólidos suspensos e metais precipitados do efluente industrial, contribuindo para a eficiência do tratamento.
- d.) A gestão adequada dos resíduos sólidos na Etapa V, seguindo as diretrizes da ABNT NBR 10004/2004, é fundamental para evitar impactos ambientais na disposição final do lodo gerado pelos processos de tratamento do efluente industrial.
- e.) A instalação de lavadores na Etapa VI é uma medida eficiente de controle por via úmida para reduzir as emissões atmosféricas de gases tóxicos durante o tratamento



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Av. Professor Mário Werneck, 2.590 – Bairro Buritis – Belo Horizonte/Minas Gerais – CEP: 30.575-180

do efluente industrial, atendendo aos requisitos legais de controle de poluentes atmosféricos.

QUESTÃO 18:

Um sistema de condicionamento de ar é dotado de unidades de serpentina-ventilador. Assumindo que os filtros de ar estão sujos, causando uma perda de carga da ordem de 0,06 KPa. Considere que a potência do ventilador necessária para compensar o excesso de perda de carga nos filtros, em kWh, pode ser calculada pela equação:

$$W = \frac{Q\Delta P}{3600\eta_{vent}}$$

Dados:

- Operação do sistema 8 h/dia durante 365 dias no ano
- Rendimento do ventilador: 70%
- R\$ 0,72/kWh

Qual a economia que poderia ser feita caso os filtros fossem limpos?

- a.) R\$ 2340,00
- b.) R\$ 1750,67
- c.) R\$ 5642,89
- d.) R\$ 3742,27
- e.) R\$ 3421,12

QUESTÃO 19:

A separação de **contaminantes gasosos** de emissões requer a aplicação de mecanismos apropriados às características desses poluentes. Assinale a opção que contempla **SOMENTE** fenômenos ou operações físicas **apropriadas** para **remoção** desses contaminantes:

- a.) Absorção, filtração por um meio poroso e condensação de vapores
- b.) Ação de forças de inércia, adsorção e ação das forças centrífugas
- c.) Adsorção, umedecimento e filtração
- d.) Absorção, adsorção e condensação de vapores
- e.) Ação de lavagem, incineração e filtração

QUESTÃO 20:

Um amostrador de grandes volumes (Hivol) monitorou por **24h**, em caráter experimental, uma área situada nas imediações de um distrito industrial. Assumindo que não houve alterações na vazão nominal de operação do Hivol no período e que a diferença de massa no filtro do equipamento após 24h foi de **0,36 g**, qual foi a concentração do material particulado obtida pelo monitoramento? Considerar **vazão = 1,4 m³/min**.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Av. Professor Mário Werneck, 2.590 – Bairro Buritis – Belo Horizonte/Minas Gerais – CEP: 30.575-180

- a.) 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- b.) 178,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- c.) 164,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- d.) 209,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- e.) 145,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

QUESTÃO 21:

O texto a seguir foi transcrito diretamente do **art. 10 da Lei n° 9.985** de 18 de julho de 2000, que Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o **Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC)** e dá outras providências.

“(…) tem como objetivo a preservação integral da biota e demais atributos naturais existentes em seus limites, sem interferência humana direta ou modificações ambientais, excetuando-se as medidas de recuperação de seus ecossistemas alterados e as ações de manejo necessárias para recuperar e preservar o equilíbrio natural, a diversidade biológica e os processos ecológicos naturais.”

A qual tipologia de unidades de conservação do SNUC o texto está relacionado?

- a.) Área de Relevante Interesse Ecológico
- b.) Parque Nacional
- c.) Floresta Nacional
- d.) Monumento Natural
- e.) Reserva Biológica

QUESTÃO 22:

O **art. 25 da Lei n° 9.985** de 18 de julho de 2000 destaca que apenas duas tipologias de unidades de conservação são **dispensadas** da obrigatoriedade de possuir **zona de amortecimento e corredores ecológicos**. Assinale a alternativa que apresenta as tipologias das unidades mencionadas nesse artigo.

- a.) Área de Proteção Ambiental e Reserva Particular do Patrimônio Natural
- b.) Floresta Nacional e Reserva Extrativista
- c.) Reserva de Desenvolvimento Sustentável e Reserva de Fauna
- d.) Parque Nacional e Monumento Natural
- e.) Estação Ecológica e Área de Relevante Interesse Ecológico

QUESTÃO 23:

O uso do **hidrogênio** tem sido frequentemente citado como uma fonte energética potencial para substituição do petróleo, no futuro. A queima do hidrogênio em usinas térmicas, carros ou células de combustível converte a energia química em **corrente elétrica**, com eficiência na faixa de **60 a 80%**. Apesar das vantagens que caracterizam essa fonte como renovável ela **possui desvantagens**, tal como todas as fontes energéticas.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Av. Professor Mário Werneck, 2.590 – Bairro Buritis – Belo Horizonte/Minas Gerais – CEP: 30.575-180

Assinale, dentre as alternativas apresentadas abaixo, aquela que descreve a **principal desvantagem** do uso do gás hidrogênio como fonte energética.

- a.) Provoca impactos ambientais significativos tanto na fase de construção quanto na fase de operação dos reservatórios
- b.) São sistemas ineficientes e caros
- c.) A energia obtida pela queima de H_2 é sempre menor que a energia gasta para sua produção
- d.) Os centros de demanda necessitam de sistemas alternativos de produção para os períodos de calmaria
- e.) Produção de monóxido de carbono e material particulado

QUESTÃO 24:

O Estudo de Impacto Ambiental (EIA) é o documento de maior importância de todo o processo de avaliação de impacto ambiental. Considerando a sua elaboração e o seu principal objetivo podemos afirmar que provoca impactos ambientais significativos tanto na fase de construção quanto na fase de operação dos reservatórios:

- a.) É um instrumento importante na tomada de decisão quanto a viabilidade ambiental de um projeto e quanto a necessidade de medidas mitigadoras ou compensatórias
- b.) Os documentos que compõem o processo de avaliação de impacto ambiental são de caráter restrito em relação ao acesso público
- c.) Apesar de ser um documento de grande importância, o estudo de Impacto ambiental (EIA) não pode ser utilizado como base de negociação a serem estabelecidas entre o empreendedor, o governo e as partes interessadas;
- d.) Atualmente no Brasil o único tipo de avaliação ambiental dirigido aos empreendimentos é o estudo de Impacto ambiental (EIA)
- e.) O Estudo de Impacto ambiental (EIA), apesar de ser um documento de grande importância no processo de licenciamento ambiental, não apresenta subsídios suficientes para auxiliar na escolha de alternativas viáveis, em termos ambientais, para atingir determinados objetivos;

QUESTÃO 25:

Segundo o artigo 5º da Resolução CONAMA 237/97, é competência do órgão estadual ou do Distrito Federal, exceto:

- a.) Licenciamento de empreendimentos localizados em mais de um município do mesmo Estado
- b.) Atuar em empreendimentos cujos impactos ambientais diretos ultrapassem os limites territoriais de um ou mais municípios em um mesmo Estado
- c.) Delegados pela União aos Estados e/ou Distrito Federal por instrumento legal de convênio
- d.) Localizados ou desenvolvidos em dois ou mais Estados
- e.) Empreendimentos localizados em Unidades de Conservação de domínio estadual ou do distrito Federal

QUESTÃO 26:



A Deliberação Normativa MG número 217 de 06 de dezembro de 2017 estabelece critérios para classificação segundo o porte e potencial poluidor. Desta forma, podemos afirmar que:

- a.) A determinação da classe do empreendimento, a partir do potencial poluidor/degradador da atividade e do seu porte, varia da Classe 1 até a Classe 5
- b.) O empreendimento que apresenta potencial poluidor/degradador geral da atividade classificado como grande (G) será sempre classificado como de Classe 6
- c.) Um empreendimento de potencial poluidor degradador de atividade classificado como pequeno, será classificado como Classe 1, independente do porte do empreendimento
- d.) Empreendimento de porte classificado como médio (M), pode ser enquadrado como de Classe 6
- e.) Um empreendimento classificado como de porte grande (G), não apresenta possibilidade de ser classificado como de Classe 1

QUESTÃO 27:

Parte dos resíduos sólidos urbanos produzidos atualmente no Brasil não possuem destinação sanitária ambientalmente adequada com a existência ainda de um grande número de lixões a céu aberto. Este inadequado gerenciamento de resíduos sólidos gera impactos imediatos no ambiente e na saúde contribuindo para o aquecimento global. Considerando esta afirmação, qual o processo microbiológico que ocorre nos lixões a médio/longo prazo que mais contribui na geração de gases do efeito estufa?

- a.) Predomínio da ação de microrganismos aeróbicos gerando grandes quantidades de CH_4 (metano)
- b.) Predomínio da ação dos microrganismos anaeróbicos gerando grandes quantidades de CO_2 (Dióxido de carbono)
- c.) Predomínio de microrganismos anaeróbicos produzindo grandes quantidades de NO_x (Óxidos de nitrogênio)
- d.) Predomínio de microrganismos aeróbicos gerando grandes quantidade de amônia (NH_3)
- e.) Predomínio de organismos como colêmbolos e minhocas gerando grandes quantidades de CH_4 (Metano)

QUESTÃO 28:

Os efluentes domésticos ou efluentes sanitários, são provenientes de diferentes usos das águas em uma residência (banheiro, cozinha, lavagem de roupas, etc.) composto por água, matéria orgânica sólida, solúvel, organismos patogênicos e nutrientes como fósforo e nitrogênio. O seu tratamento completo nas estações de tratamento de esgoto (ETEs) consiste no tratamento preliminar, tratamento primário, secundário e, se necessário, tratamento terciário. Considerando estas etapas, podemos afirmar:

- a.) No tratamento preliminar ocorre a remoção de parte da matéria orgânica utilizando os reatores biológicos
- b.) No tratamento primário ocorre a remoção de sólidos em suspensão sedimentáveis e do material flutuante remanescente (óleos e graxas)



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Av. Professor Mário Werneck, 2.590 – Bairro Buritis – Belo Horizonte/Minas Gerais – CEP: 30.575-180

- c.) Em relação ao tratamento secundário, predomina no Brasil o processo de oxidação da matéria orgânica remanescente utilizando H_2O_2 (Peróxido de Hidrogênio) ou O_3 (Ozônio);
- d.) Na etapa do tratamento terciário dos efluentes, o processo de eliminação microbiológica da matéria orgânica é mais intensa;
- e.) Todas as etapas (tratamento preliminar, primário, secundário e terciário) são obrigatórias ao se instalar no Brasil uma estação de tratamento de efluentes (ETE)

QUESTÃO 29:

A cavitação em bombas hidráulicas reduz a vida útil dos equipamentos podendo surgir uma série de danos como marcas de erosão nas pás do rotor, falha mecânica prematura dos mancais, ruptura do eixo, falhas causadas por fadigas, dentre outros. São várias as causas que promovem a cavitação em bombas centrífugas, exceto:

- a.) Redução de pressão no bocal de sucção
- b.) Aumento de temperatura do fluido bombeado
- c.) A homogeneidade da viscosidade do fluido a ser bombeado
- d.) Tubulação de sucção com obstrução ou componentes que geram perda de carga
- e.) Bomba inadequada para o sistema ou serviço

QUESTÃO 30:

Em relação ao escoamento em condutos forçados podemos afirmar:

- a.) Neste caso o líquido escoante apresenta superfície livre na qual atua a pressão atmosférica
- b.) A seção de escoamento não necessariamente apresenta perímetro fechado
- c.) A pressão interna é diferente da pressão atmosférica com as seções transversais sempre fechadas
- d.) O movimento do fluido se faz obrigatoriamente no sentido decrescente das cotas topográficas
- e.) A seção transversal funciona parcialmente cheia