

Processo seletivo 01/2021 – Gabarito FÍSICA GERAL E EXPERIMENTAL - SUB ÁREA ENSINO DE FÍSICA

Questão 1

A Lei nº 10.639 de de 9 de janeiro de 2003, altera a Lei de Diretrizes e Bases da educação nacional (LDB) de 1996 e estabelece diretrizes e bases para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira". O parágrafo 2º do artigo 1º desta lei traz a seguinte redação:

“Os conteúdos referentes à História e Cultura Afro-Brasileira serão ministrados no âmbito de todo o currículo escolar, em especial nas áreas de Educação Artística e de Literatura e História Brasileiras.”

Desta forma, é imperativo que temas concernentes à temática afro-brasileira estejam presentes em todas as disciplinas do currículo escolar, incluindo as disciplinas de ciências e, conseqüentemente, também a disciplina de física.

Sabendo que os objetivos do Ensino Médio, em uma visão ampla, indicam que os aspectos e conteúdos tecnológicos associados ao aprendizado científico e matemático sejam parte essencial da formação cidadã de sentido universal e não somente de sentido profissionalizante, conforme apresentado nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), além de a educação básica ser responsável por uma “formação comum indispensável para o exercício da cidadania”: como então abordar tópicos sobre a História e Cultura Afro-Brasileira de modo que auxilie no desenvolvimento dos elementos comuns da alfabetização científica?

Resposta

As descrições abaixo podem ser encontradas no capítulo 1 de: CACHAPUZ, A.; GIL-PÉREZ, D.; CARVALHO, A.M.P.; PRAIA, J.; VILCHES, A. A necessária renovação do ensino de ciências. Editora Cortez, 3 ed., 2011.

Os elementos comuns na alfabetização científica são:

- Alfabetização científica prática: permite utilizar os conhecimentos na vida diária com o fim de melhorar as condições de vida, o conhecimento de nós mesmos, etc.
- Alfabetização científica cívica: permite que todas as pessoas possam intervir socialmente, com critério científico, em decisões políticas.
- Alfabetização científica cultural: relacionada com os níveis da natureza da ciência, com o significado da ciência e da tecnologia e a sua incidência na configuração social.

Uma educação dirigida para a alfabetização científica deve conter:

- Questões sócio-econômico-políticas e ético-morais na ciência e na tecnologia.
- História e desenvolvimento de ciência e tecnologia.
- Estudo da natureza da ciência e a prática científica — considerações filosóficas e sociológicas centradas nos métodos científicos, o papel e estatuto da teoria científica e as atividades da comunidade científica.

Espera-se, assim, que o candidato traga uma proposta de ensino de física que trate da temática apresentada no enunciado e embasada nos pontos mencionados acima. A proposta deve ainda estar embasada nos moldes dos PCN: BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio, parte III): Ciência da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: Secretaria de Educação Média e Tecnológica: MEC/SEMT, 1999.

Questão 2

O processo avaliativo nas aulas de física muitas vezes representa um ponto de conflito entre estudantes e professores. Tendo isso em vista, discorra sobre avaliação à luz dos documentos oficiais e da literatura de ensino de ciências. Ao longo de sua argumentação, cite exemplos de situações avaliativas em aulas de física.

Resposta

Espera-se que o(a) candidato(a) elabore uma crítica às avaliações tradicionais e classificatórias, focadas apenas em conteúdos conceituais da ciência. Esse tipo de prática é questionada e desencorajada pelos documentos que regem a educação de ciências brasileira, tal como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN). Ao longo da argumentação, espera-se uma discussão sobre os pontos a seguir, que podem ser facilmente encontrados nos referenciais de Carvalho (2001, 2009, 2010 e 2012) e mesmo no PCN (BRASIL, 1999):

- Avaliação de conteúdos e procedimentos
- Avaliação como moeda de troca
- Avaliação classificatória
- Avaliação somativa, diagnóstica e formativa
- Fidedignidade da avaliação
- Variação dos instrumentos de avaliação
- Avaliação e visão de ciência

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio, parte III): Ciência da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: Secretaria de Educação Média e Tecnológica: MEC/SEMT, 1999.

CARVALHO, A.M.P. Os estágios nos cursos de licenciatura. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

CARVALHO, A.M.P. (coord) Ensino de Física. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

CARVALHO, A. M. P.; Gil-Perez, D. Formação de Professores de Ciências: Tendências e Inovações. 9. ed. São Paulo: Cortez Editora, 2009. v. 26. 120p .

CARVALHO. A.M.P. (Org.). Ensinar a Ensinar: Didática para a Escola Fundamental e Média. 1 ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001.

Questão 3

Enuncie as equações de Maxwell e explique cada uma delas.

Resposta

A enunciação e a explicação das equações de Maxwell podem ser encontradas nos livros de física básica voltados ao ensino superior, tal como Resnick, Halliday e Krane (2003) e Nussenzveig (1983).

Uma discussão conceitual sobre as equações de Maxwell pode ser encontrada em Feynman, Leighton e Sands (2006) e Menezes (2005).

FEYNMAN, R.P.; LEIGHTON, R.B.; SANDS, E M. Feynman: Lições de Física. Todos os volumes. Porto Alegre: Bookman, 2006.

MENEZES, L.C. A Matéria: Uma Aventura do Espírito. Editora da Livraria Física, São Paulo, 2005.

NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de Física Básica. Todos os volumes. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda., 1983.

RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; KRANE, K. S.; Física. Todos os volumes. 5ª edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2003.