

PROVA DE EQUIVALÊNCIA À FREQUÊNCIA

Ano: 2017

11º e 12º anos

1. Introdução

O presente documento visa divulgar as características da prova de equivalência à frequência da disciplina de Física e Química Aplicadas, a realizar pelos alunos dos Cursos de Comunicação Audiovisual e Design de Comunicação e de Design de Produto e de Produção Artística, de ensino artístico especializado, que se encontram abrangidos pelos planos de estudos instituídos pelo Decreto-Lei n.º 139/2012, de 5 de julho.

As informações apresentadas neste documento não dispensam a consulta da legislação em vigor e do programa da disciplina.

O presente documento dá a conhecer os seguintes aspetos relativos à prova:

- Objeto de avaliação
- Características e estrutura
- Critérios de classificação
- Material
- Duração

2. Objeto de avaliação

A prova de equivalência à frequência tem por referência os programas da disciplina de Física e Química Aplicadas (11º e 12º anos) de acordo com a versão para os Cursos de Comunicação Audiovisual e Design de Comunicação e a versão para os Cursos de Design de Produto e de Produção Artística.

2.1. Cursos de Comunicação Audiovisual e Design de Comunicação

A prova de equivalência à frequência tem por referência os programas da disciplina e testa as seguintes competências organizadas pelos vários temas do programa (11º e 12º anos) para os Cursos de Comunicação Audiovisual e Design de Comunicação:

Luz e cor. Medidas quantitativas

Identificar e caracterizar as fontes luminosas, e resolver exercícios relacionados com a potência e o rendimento de uma lâmpada e relacioná-los com o consumo.

Identificar, caracterizar e resolver exercícios sobre as grandezas das ondas.

Conhecer e identificar as radiações que compõem o espectro eletromagnético e o visível

Resolver exercícios relacionados com os fenómenos da propagação da luz (reflexão, absorção e refração).

Conhecer a síntese aditiva e a subtrativa, explicar a cor da luz e a das superfícies opacas e transparentes (filtros), e representar e analisar diagramas cromáticos.

Conhecer e explicar as características da cor.

Relacionar a transmitância, a absorvância e a densidade dos filtros, assim como representar e interpretar curvas de transmissão e absorção de filtros.

Relacionar a temperatura de cor com a temperatura do corpo negro, e com a escala Kelvin e a Mired.

Conhecer as grandezas fotométricas e as respectivas unidades SI, assim como resolver problemas aplicando as equações de definição dessas grandezas e a lei do inverso do quadrado da distância.

Realizar e interpretar os resultados das atividades prático-experimentais.

Construir tabelas de resultados e interpretar gráficos que expliquem fenômenos.

Som e fenômenos eletromagnéticos

Conhecer e relacionar os atributos do som (altura, intensidade e timbre) com as características da onda sonora, e resolver exercícios sobre o nível sonoro.

Conhecer e identificar os componentes do sistema auditivo humano, e explicitar o significado dos limiares da sensibilidade/discriminação.

Conhecer e explicar os fenômenos de interação do som com as superfícies (reflexão, refração, ressonância, eco e reverberação, difração e interferência).

Resolver exercícios sobre o comportamento de ímãs e o campo magnético à sua volta, e descrever o efeito magnético criado por uma corrente elétrica, o princípio de funcionamento de um eletroímã e o fenômeno da indução eletromagnética.

Identificar e descrever a conversão de sinal num microfone, num altifalante, no processo de gravação do som numa fita magnética, e na reprodução da fita magnética gravada.

Explicar a função dos equalizadores e dos amplificadores na cadeia de transmissão do som, assim como o significado do ganho de um amplificador em tensão e em corrente ou potência.

Conhecer e caracterizar a modulação em amplitude (AM) e frequência (FM) e o funcionamento das comunicações por fibra ótica.

Formação de imagens

Obter imagens com lentes convergentes e divergentes, identificar as respectivas características, e relacionar essas características das imagens com a distância do objeto à lente e com a distância focal, assim como estabelecer a relação entre o tamanho da imagem e o tamanho do objeto.

Resolver problemas envolvendo a equação dos focos conjugados, da amplificação e da vergência.

Conhecer e explicar as características das objetivas (distância focal, escala dos números f e ângulo de campo visual) que permitem obter imagens com diferentes luminosidades e profundidade de campo.

Explicitar o significado de distância focal equivalente de um sistema de lentes, de ângulo de campo visual e de profundidade de campo.

Conhecer e explicar os fatores que influenciam a luminosidade de uma imagem, o ângulo de campo visual, e a profundidade de campo.

Realizar e interpretar os resultados das atividades prático-experimentais.

Construir tabelas de resultados e interpretar gráficos que expliquem fenômenos.

Materiais sensíveis à luz

Conhecer a obtenção e constituição de uma emulsão fotográfica, relacionar as características da emulsão com o tamanho do grão, e caracterizar as emulsões quanto à sensibilidade cromática.

Aplicar o conceito de oxidação e redução em termos de transferência de elétrons, de número de oxidação de uma espécie, de redutor e oxidante, e escrita de equações de oxidação-redução nos processos fotográficos a preto e branco e a cores.

Explicar a formação da imagem, desde a formação da imagem latente até à imagem fotográfica a preto e branco e a cores.

Conhecer e identificar a conversão de sinal, e as características básicas dos sensores optoeletrônicos (LED; LDR; Fotodiodo; Fototransistor), e de sensores de imagem CCD e CMOS.

Comunicação e multimídia

Distinguir sistemas analógicos de sistemas digitais e caracterizar os mecanismos ADC (conversor analógico-digital) e DAC (conversor digital-analógico).

Descrever o mecanismo de digitalização da imagem e do som relacionando com os fatores quantificação (*quantization*) e amostragem (*sampling*).

Descrever o princípio básico de funcionamento dos digitalizadores de imagens (*scanners*), e caracterizá-los pelo seu poder de resolução e profundidade de *bits*.

Enunciar os princípios fundamentais nos quais se baseia a televisão, e distinguir entre taxa de varredura ou exposição (*refresh rate*) e quantidade de imagens diferentes por segundo (*frame rate*).

Conhecer tipos de monitores e explicar as suas características (tamanho, resolução, *dot pitch*, taxa de atualização, profundidade de cor).

2.2. Cursos de Design de Produto e de Produção Artística

A prova de equivalência à frequência tem por referência o programa da disciplina e testa as seguintes competências organizadas pelos vários temas do programa (11º e 12º anos) dos Cursos de Design de Produto e de Produção Artística:

Luz e cor

Identificar e caracterizar as fontes luminosas.

Identificar, caracterizar e resolver exercícios sobre as grandezas das ondas.

Conhecer e identificar as radiações que compõem o espectro eletromagnético e o visível

Resolver exercícios relacionados com os fenómenos da propagação da luz (reflexão, absorção e refração).

Conhecer a síntese aditiva e a subtrativa, explicar a cor da luz e a das superfícies opacas e transparentes (filtros).

Conhecer e explicar as características da cor.

Obter imagens com lentes convergentes e divergentes, identificar as respetivas características, e relacionar essas características das imagens com a distância do objeto

à lente e com a distância focal, assim como estabelecer a relação entre o tamanho da imagem e o tamanho do objeto.

Realizar e interpretar os resultados das atividades prático – experimentais.

Construir tabelas de resultados e interpretar gráficos que expliquem fenômenos.

A natureza e a forma

Identificar e caracterizar os diferentes estados de agregação da matéria em função da energia, forma, volume e transições de fase.

Conhecer a estrutura da Tabela Periódica e caracterizar a constituição dos átomos dos elementos.

Caracterizar e distinguir as ligações químicas (iônica, covalente e metálica) e interpretar as propriedades dos vários materiais com base no conceito de ligação química e interações intermoleculares.

Identificar e caracterizar os tipos de substâncias e representá-las pelas respectivas fórmulas químicas.

Relacionar força (F) e tensão ($\sigma = F/A$) com alongamento (Δl) e extensão ($\varepsilon = \Delta l/l_0$), e representar ou interpretar graficamente essas relações, identificar e distinguir tensão de cedência, máxima e de ruptura, e interpretar a ruptura dúctil e frágil.

Aplicar a Lei de Hooke e módulo de Young a materiais elásticos.

Identificar os comportamentos dos materiais quanto à ductilidade, resiliência e tenacidade.

A energia e a matéria

Explicar os mecanismos de condução térmica e elétrica em sólidos e líquidos e distinguir entre condutores, semicondutores e isoladores elétricos e térmicos.

Conhecer e aplicar o conceito de capacidade térmica mássica de diversos materiais, usar a expressão $Q = m c \Delta T$, e explicar a importância de c na escolha de materiais para uma determinada aplicação.

Reconhecer que a expansão (dilatação) dos materiais ocorre devido ao aumento da temperatura (transferência de energia) e caracterizar os materiais pelo seu coeficiente de expansão linear.

Materiais

Identificar as várias famílias de compostos orgânicos e relacionar a reatividade desses compostos com a existência de grupos funcionais.

Caracterizar monômero e polímero e identificar os mecanismos de polimerização: adição e condensação.

Identificar e compreender a classificação e terminologia de polímeros e relacionar as suas propriedades com a massa molar e o tipo de ligações da cadeia.

Identificar os vários tipos de termoplásticos e de termoendurecíveis, e discriminar os principais tipos de biopolímeros.

Identificar os processos de obtenção de fibras (polimerização, fiação, estiragem, frisão, corte e rebentamento).

Caracterizar as propriedades dos metais e suas ligas (mecânicas, elétricas e térmicas).

Caracterizar um óxido e conhecer as regras de nomenclatura dos óxidos.
 Distinguir a natureza dos materiais compósitos e reconhecê-los como materiais com propriedades feitas por medida.
 Realizar e interpretar os resultados das atividades prático – experimentais.
 Construir tabelas de resultados e interpretar gráficos que expliquem fenómenos.

Processos de produção

Distinguir entre reações completas e incompletas, e identificar reações endotérmicas e exotérmicas.
 Reconhecer que uma reação química depende da energia e da velocidade de reação.
 Identificar ácido e base segundo os conceitos de Arrhenius e Brønsted-Lowry e aplicar o conceito de pH e interpretar as reações de neutralização.
 Aplicar o conceito de oxidação e redução em termos de uma transferência de eletrões e determinar o número de oxidação de uma espécie química.
 Acertar equações de oxidação-redução através de semi-reações e identificar potencial de redução.
 Realizar e interpretar os resultados das atividades prático – experimentais.
 Construir tabelas de resultados e interpretar gráficos que expliquem fenómenos.

3. Características e estrutura da prova

A prova é constituída por uma componente escrita, com peso de 70% na ponderação da classificação final, e outra prática, com peso de 30%, com a duração total de 120 min.
 Todas as questões são de resposta obrigatória.

3.1. Cursos de Comunicação Audiovisual e Design de Comunicação

A componente escrita, é constituída por 5 grupos de questões, e é, no global cotada para 200 pontos ou 20 valores, distribuídos da seguinte forma:

Grupo I	Luz e cor. Medidas quantitativas	30 pontos
Grupo II	Som e fenómenos eletromagnéticos	50 pontos
Grupo III	Formação de imagens	40 pontos
Grupo IV	Materiais sensíveis à luz	50 pontos
Grupo V	Comunicação e multimédia	30 pontos
Total		<u>200 pontos</u>

A componente prática, é constituída por 2 grupos de questões, e é, no global cotada para 200 pontos ou 20 valores, distribuídos da seguinte forma:

Grupo I	Luz e cor. Medidas quantitativas	100 pontos
Grupo II	Formação de imagens	100 pontos
Total		<u>200 pontos</u>

3.2. Cursos de Design de Produto e de Produção Artística

A componente escrita, é constituída por 4 grupos de questões, e é, no global cotada para 200 pontos ou 20 valores, distribuídos da seguinte forma:

Grupo I	Luz e cor	40 pontos
Grupo II	A natureza e a forma	40 pontos
Grupo III	A energia e a matéria	40 pontos
Grupo IV	Materiais e processos de produção	80 pontos
Total		<u>200 pontos</u>

A componente prática, é constituída por 2 grupos de questões, e é, no global cotada para 200 pontos ou 20 valores, distribuídos da seguinte forma:

Grupo I	Luz e cor	100 pontos
Grupo II	Materiais e Processos de Produção	100 pontos
Total		<u>200 pontos</u>

4. Critérios de classificação

A classificação a atribuir a cada resposta resulta da aplicação dos critérios gerais e dos critérios específicos de classificação apresentados para cada item e é expressa por um número inteiro.

A classificação de uma dada questão não é prejudicada pela utilização de dados incorretos obtidos em respostas anteriores.

A classificação total será atribuída quando a resposta estiver clara e bem estruturada. Caso não esteja, são descontados 5 % da cotação da questão.

As cotações das alíneas serão fracionadas, de modo a contemplar os conhecimentos revelados quando a resposta não estiver totalmente correta.

A ausência e/ou incorreção na apresentação de unidades de medida de grandezas físicas SI desconta 10 % da cotação da questão.

Os erros de cálculo descontam 10 % da cotação da questão.

5. Material

Material de escrita: caneta, lápis e borracha.

Régua.

Calculadora científica.

6. Duração

A prova tem a duração total de 120 min para a realização das suas duas componentes, escrita e prática.