



COMISSÃO TÉCNICA DE EXAMES DE ACESSO

**TÓPICOS DE MATEMÁTICA PARA O EXAME DE ACESSO NOS
CURSOS DE ENGENHARIA / ANO ACADÉMICO:2022-2023**

1 -Teoria de Conjuntos

1.1 Conceitos Primitivos

1.2 Representações de Conjuntos

1.3 Tipos de Conjuntos

1.4 Subconjuntos-Relação de Inclusão

1.5 Igualdade entre Conjuntos

1.6 Operações com Conjuntos

1.7 Conjunto das partes de um Conjunto-Partição de Conjuntos

1.8 Leis de Morgan.

1.9 1.9 Conjuntos numéricos.

2 -Operações com polinómios. Decomposição de polinómios em factores.

2.1 Revisão das operações com polinómios.

2.2. Regra de Ruffini.

2.3. Teorema do resto. Zeros de um polinómio.

2.4. Decomposição de polinómios em factores. Determinação das raízes de um polinómio.

3 - Potências e radicais.

3.1. Revisão e sistematização da potenciação de expoente inteiro.

3.2. Potenciação com expoente racional.

3.3. Cálculo com radicais.

4 -Funções e gráficos. Função módulo. (I)

4.1. Revisão da noção da função como correspondência unívoca.

4.2. Gráficos das funções afim, linear e constante.

4.3. Estudo das características de uma função por observação do gráfico.

4.4. Extremos de uma função.

5 -Função quadrática. Parábola.

5.1. Introdução da função quadrática.

5.2. Gráfico de uma função quadrática.

5.3. Eixo de simetria e vértice do gráfico.

5.4. Zeros da função quadrática. Equações do 2º grau.

5.5. Sinal da função quadrática.

5.6. Inequações do 2º grau.

6 -Trigonometria.

6.1. Medidas de um ângulo. Generalização de um ângulo. As razões trigonométricas.

6.2. As funções trigonométricas $y = \text{sen}\alpha$, $y = \text{cossen}\alpha$, $y = \text{tg}\alpha$ para quaisquer ângulos. Equações trigonométricas. Redução ao 1º quadrante.

6.3. Equações trigonométricas $\text{sen } \alpha = a$, $\text{cos } \alpha = a$, $\text{tg } \alpha = a$, redução ao 1º quadrante

6.4. Transformações de expressões trigonométricas

7 -Sucessões.

7.1. Sucessões. Sucessões monótonas e sucessões limitadas.

7.2. Progressões aritméticas e progressões geométricas.

7.3. Progressão geométrica. Definições.

8 -Funções. (II)

8.1. Funções racionais.

8.2. Funções irracionais.

8.3. Equações irracionais

8.4. Funções exponenciais e funções logarítmicas.

8.5. Equações exponenciais e logarítmicas.

8.6. Inequações exponenciais e logarítmicas.

9 -Limite de uma sucessão. Cálculo de limite de sucessões. Número de Neper. Indução matemática.

9.1. Limite de uma sucessão.

9.2. Cálculo de limite de sucessões. Número de Neper.

9.3. Indução matemática

10 -Limites de funções e continuidade de funções.

- 10.1. Limite de funções.
- 10.2. Continuidade de uma função

11 -Derivadas.

- 11.1. Introdução ao conceito de derivada.
- 11.2. Aplicações das derivadas.
- 11.3. Interpretação Geométrica da derivada.
- 11.4. Estudo Completo de funções.

12 -Funções e integrais.

- 12.1. Noção de integral.
- 12.2. Primitivas de uma função

13 -Vectores no plano e no espaço. Operações com vectores. Equação vectorial da recta no plano e no espaço.

- 13.1. Vectores no plano e no espaço.
- 13.2. Equações vectorial

14 -Produto escalar de dois vectores no plano e no espaço. Perpendiculares de vectores e rectas. Intersecção de planos e rectas no espaço.

- 14.1. Produto escalar.
- 14.2. Perpendicularidade de vectores e rectas. Conjuntos definidos por condições.
- 14.3. Planos. Intersecção de planos e rectas no espaço.

15 -Distância entre dois pontos. Circunferência e elipse. Superfície esférica.

- 15.1. Distância entre dois pontos do plano.
- 15.2. Mediatriz de um segmento de recta.
- 15.3. Circunferência e círculo.
- 15.4. Elipse.

16 -Estatística.

- 16.1. O objecto da estatística. Conceitos básicos.
- 16.2. Organização e apresentação dos dados.
- 16.3. Medidas de localização.
- 16.4. Medidas de dispersão.
- 16.5. Distribuições binominais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Iezzi, G. (2004). *Fundamentos de Matemática Elementar. Trigonometria. São Paulo*, Editora Atual.
- Iezzi, G. & Hazzan, S. (2004). *Fundamentos de Matemática Elementar. Sequência, trizes, determinantes e Sistemas. São Paulo*, Editora Atual.
- Lima, Y. & Gomes, F. (1998). XEQMAT. Matemática 11ºano. *Lisboa*. Editora o livro.
- Sá, A. A. & Louro, B. (2014). Sucessões e Séries. *Teoria e Prática. Lisboa*. Escolar Editora.
- Semedo, S. (2018). *Práticas de Análise Matemática, Volume I. Luanda*: Yossu Editora.



FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS

TÓPICOS DE FÍSICA PARA O EXAME DE ACESSO AOS CURSOS DE:

1. ENGENHARIA ELECTROMECHANICA
2. ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO CIVIL
3. ENGENHARIA DE REFINAÇÃO DE PETRÓLEO
4. ENGENHARIA PESQUISA E PRODUÇÃO
5. ENGENHARIA INFORMÁTICA DE GESTÃO

1 – Trabalho e energia. Trabalho como medida de energia transferida entre sistemas. (10ª classe)

- 1.1. Conceito de trabalho mecânico.
- 1.2. Trabalho de uma força e de uma resultante de forças. Unidades de trabalho.
- 1.3. Potência. Unidades de potência.
- 1.4. Energia cinética de um corpo em movimento de translação.
- 1.5. Energia potencial gravítica e energia potencial elástica.
- 1.6. Relação entre o trabalho e energias cinética, potencial gravítica e potencial elástica.

2 – Lei de conservação da energia mecânica. (10ª classe)

- 2.1. Energia mecânica.
- 2.2. Lei da conservação da energia mecânica.
- 2.3. Forças conservativas e não conservativas.
- 2.4. Lei da conservação da energia mecânica.
- 2.5. Choques elásticos e inelásticos.

3 – Teoria cinética de gás ideal. (10ª classe)

- 3.1. Conceito de gás ideal.
- 3.2. Equação da pressão na Teoria cinética de gás ideal.
- 3.3. Conceito da temperatura segundo a Teoria cinética.
- 3.4. Escala absoluta de temperatura. Escalas termométricas.
- 3.5. Relação da temperatura com a velocidade das moléculas.
- 3.6. Leis dos gases (leis de *Boyle-Mariotte*, de *Charles* e de *Gay-Lussac*).
- 3.7. Equação de *Clapeyron*.
- 3.8. Aplicação da equação de estado de gás ideal aos isoprocessos.
- 3.9. Representação e transformação gráfica dos processos: **p-V**, **V-T** e **p-T**

4 – Termodinâmica. (10ª classe)

- 4.1. Conceito de Termodinâmica.
- 4.2. Trabalho na Termodinâmica. Trabalho nos isoprocessos.
- 4.3. Quantidade de calor. Equivalência entre trabalho e quantidade de calor.
- 4.4. Energia interna.

5 – Leis da Termodinâmica. (10ª classe)

- 5.1. Processo adiabático.
- 5.2. Primeira (1ª) lei da Termodinâmica.
- 5.3. Aplicação da 1ª lei da Termodinâmica aos isoprocessos.
- 5.4. Processos reversíveis e irreversíveis . Segunda (2ª) lei da Termodinâmica, segundo *Thompson*.
- 5.5. Motor térmico e refrigerador. Eficiência térmica.
- 5.6. Ciclo de *Carnot*.
- 5.7. Entropia.
- 5.8. Lei Zero da Termodinâmica.

6 – Corrente eléctrica em regime estacionário. (10ª classe)

- 6.1. Conceito da corrente eléctrica.
- 6.2. Intensidade da corrente eléctrica.
- 6.3. Resistência de um condutor. Resistividade de uma substância. Tensão nos seus extremos.
- 6.4. Lei de *Ohm* para um circuito completo.
- 6.5. Potência dissipada.

7 – Redes eléctricas. (10ª classe)

- 7.1. Associação de resistências.
- 7.2. Leis de circuitos derivados.
- 7.3. Leis de *Kirchhoff* (*lei dos nodos e lei das malhas*).
- 7.4. Aplicação das leis de *Kirchhoff* nas redes eléctricas.

8 – Forças e movimentos. Movimento mecânico. (11ª classe)

- 8.1. Generalidades sobre o movimento mecânico.
- 8.2. Movimento rectilíneo uniformemente variado.
- 8.3. Movimento circular uniforme.
- 8.4. Velocidade linear e angular. Relação entre as velocidades linear e angular.
- 8.5. Aceleração centrípeta. Componentes tangenciais e normal da aceleração centrípeta.
- 8.6. Período e frequência no movimento circular uniforme.
- 8.7. Movimento de queda livre. Aceleração de gravidade.
- 8.8. Movimento ascensional de um grave.
- 8.9. Movimento circular uniformemente variado.

9 Interações entre corpos. (11ª classe)

- 9.1. Lei da inércia (*1ª lei de Newton*). Sistemas inerciais.
- 9.2. Quantidade de movimento de translação (*momento linear*).
- 9.3. Variação do momento linear. Conceito de força. Impulso de uma força. Unidades.
- 9.4. Lei fundamental da dinâmica (*2ª lei de Newton*).
- 9.5. Lei da acção e reacção (*3ª lei de Newton*).
- 9.6. Lei da conservação do momento linear.

10 – Movimento oscilatório mecânico. (11ª classe)

- 10.1. Conceito do movimento oscilatório.
- 10.2. Movimento harmónico simples. As suas características.
- 10.3. Oscilações livres e oscilações amortecidas.
- 10.4. Oscilações forçadas. Ressonância.
- 10.5. Pêndulo simples. Sistema corpo-mola.
- 10.6. Energia de um oscilador harmónico simples.

11 – Ondas e luz. Ondas e suas propriedades. (11ª classe)

- 11.1. Noção de onda. Características do movimento ondulatório.
- 11.2. Classificação das ondas. Equação de onda progressiva.
- 11.3. Relação entre os parâmetros fundamentais na propagação das ondas.
- 11.4. Reflexão e refacção das ondas.
- 11.5. Sobreposição de ondas. Interferência das ondas.
- 11.6. Difraccção das ondas.
- 11.7. Ondas estacionárias.

12 – Fenómenos luminosos. (11ª classe)

- 12.1. Natureza da luz. Características do movimento ondulatório.
- 12.2. Reflexão e refração da luz. Leis da reflexão e índice de refração.
- 12.3. Reflexão total. Fibras ópticas.
- 12.4. Dispersão da luz. Absorção e difusão.
- 12.5. Lentes e as suas aplicações.
- 12.6. Interferência da luz. Interferência nas lâminas finas.
- 12.7. Difração. Redes de difração.
- 12.8. Efeito *Doppler*.
- 12.9. Polarização da luz. Caracter electromagnético da luz.

13 – Forças e movimentos. Dinâmica de uma partícula em movimento (12ª classe)

- 13.1. Movimento curvilíneo de uma partícula actuada por uma força constante.
- 13.2. Movimento de um projectil.
- 13.3. Componentes normal e tangencial do vector aceleração.
- 13.4. Movimento relativo. Princípio de relatividade de *Galileu*.
- 13.5. Movimento de uma partícula material sujeita a forças de atrito.

14 – Interações entre corpos. (11ª classe)

- 14.1. Lei da inércia (*1ª lei de Newton*). Sistemas inerciais.
- 14.2. Quantidade de movimento de translação (*momento linear*).
- 14.3. Variação do momento linear. Conceito de força. Impulso de uma força. Unidades.
- 14.4. Lei fundamental da dinâmica (*2ª lei de Newton*).
- 14.5. Lei da acção e reacção (*3ª lei de Newton*).
- 14.6. Lei da conservação do momento linear.

15 – Movimento oscilatório mecânico. (11ª classe)

- 15.1. Conceito do movimento oscilatório.
- 15.2. Movimento harmónico simples. As suas características.
- 15.3. Oscilações livres e oscilações amortecidas.
- 15.4. Oscilações forçadas. Ressonância.
- 15.5. Pêndulo simples. Sistema corpo-mola.
- 15.6. Energia de um oscilador harmónico simples.

16 – Ondas e luz. Ondas e suas propriedades. (11ª classe)

- 16.1. Noção de onda. Características do movimento ondulatório.
- 16.2. Classificação das ondas. Equação de onda progressiva.
- 16.3. Relação entre os parâmetros fundamentais na propagação das ondas.
- 16.4. Reflexão e refração das ondas.
- 16.5. Sobreposição de ondas. Interferência das ondas.
- 16.6. Difração das ondas.
- 16.7. Ondas estacionárias.

17 – Fenómenos luminosos. (11ª classe)

- 17.1. Natureza da luz. Características do movimento ondulatório.
- 17.2. Reflexão e refração da luz. Leis da reflexão e índice de refração.
- 17.3. Reflexão total. Fibras ópticas.
- 17.4. Dispersão da luz. Absorção e difusão.
- 17.5. Lentes e as suas aplicações.
- 17.6. Interferência da luz. Interferência nas lâminas finas.
- 17.7. Difração. Redes de difração.
- 17.8. Efeito *Doppler*.
- 17.9. Polarização da luz. Caracter electromagnético da luz.

18 – Forças e movimentos. Dinâmica de uma partícula em movimento (12ª classe)

- 18.1. Movimento curvilíneo de uma partícula actuada por uma força constante.
- 18.2. Movimento de um projectil.
- 18.3. Componentes normal e tangencial do vector aceleração.
- 18.4. Movimento relativo. Princípio de relatividade de *Galileu*.
- 18.5. Movimento de uma partícula material sujeita a forças de atrito.
- 18.6. Centro de massa de um sistema de partículas. O seu movimento.
- 18.7. Lei fundamental de *Newton* para um sistema de partículas.
- 18.8. Conservação do momento linear de um sistema de partículas. Aplicações.

- 18.9. Momento angular de um sistema de partículas.
- 18.10 Variação do momento angular. Momento de uma força.
- 18.11 Momento angular de um corpo rígido móvel em torno de um eixo fixo em relação a um referencial inercial.

19 – Mecânica dos fluidos. (12ª classe)

- 19.1. Pressão nos fluidos. Lei fundamental da Hidrostática.
- 19.2. Lei de *Arquimedes*. Equilíbrio de corpos flutuantes.
- 19.3. Equação de *Bernoulli*.

20 – Campo magnético da corrente eléctrica em regime estacionário. (12ª classe)

- 20.1. Vector de campo magnético **B**.
- 20.2. Espectros de campos magnéticos (*íman, dipolo, condutor de corrente, bobina e solenoide*).
- 20.3. Regras para a determinação do sentido do campo magnético.
- 20.4. Acção de um campo magnético sobre um elemento de corrente estacionária e sobre uma carga eléctrica em movimento.
- 20.5. Movimento de cargas eléctricas num campo magnético.
- 20.6. Movimento de cargas eléctricas sob acção simultânea de um campo eléctrico e de um campo magnético.
- 20.7. Campo magnético de uma corrente rectilínea.
- 20.8. Interação entre correntes eléctricas paralelas.

21 – Fenómenos que envolvem campos electromagnéticos variáveis. Indução electromagnética. (12ª classe)

- 21.1. Fluxo magnético. Lei de indução electromagnética. Sentido da corrente induzida. Lei de *Lenz*.
- 21.2. Autoindução. Indução mútua.
- 21.3. Correntes de *Foucault*. Bobina de indução.
- 21.4. Transformadores estáticos. Geradores e motores.

22 – Corrente eléctrica alternada sinusoidal. (12ª classe)

- 22.1. Produção da corrente alternada sinusoidal.
- 22.2. Efeitos da corrente alternada de baixa frequência.
- 22.3. Intensidade e diferença de potencial eficaz.
- 22.4. Circuitos em corrente alternada.
- 22.5. Diferença de fase entre a intensidade da corrente e a diferença de potencial em circuitos de corrente alternada.
- 22.6. Impedância. Lei de *Ohm* em corrente alternada (***RL, RC, RLC***).

23 – Oscilações electromagnéticas. (12ª classe)

- 23.1. Transformação de energia num circuito oscilante fechado.
- 23.2. Frequência de oscilações próprias.
- 23.3. Oscilações electromagnéticas amortecidas.
- 23.4. Ressonância eléctrica.
- 23.5. Obtenção de oscilações não-amortecidas com o auxílio de gerador de válvula.
- 23.6. Correntes de altas frequências e a sua aplicação.

24 – Ondas electromagnéticas. (12ª classe)

- 24.1. Propagação de ondas electromagnéticas.
- 24.2. Campos eléctricos e magnéticos associados à onda electromagnética.
- 24.3. Micro-ondas.
- 24.4. Hipótese de *Maxwell*.
- 24.5. Experiência de *Hertz*. Comunicação radiofónica.
- 24.6. Espectro electromagnético. Espectro óptico.

25 – Leis da Termodinâmica. (10ª classe)

- 25.1. Processo adiabático.
- 25.2. Primeira (**1ª**) lei da Termodinâmica.

- 25.3. Aplicação da **1ª** lei da Termodinâmica aos isoprocessos.
- 25.4. Processos reversíveis e irreversíveis. Segunda (**2ª**) lei da Termodinâmica, segundo *Thompson*.
- 25.5. Motor térmico e refrigerador. Eficiência térmica.
- 25.6. Ciclo de *Carnot*.
- 25.7. Entropia.
- 25.8. Lei Zero da Termodinâmica.

26 – Corrente eléctrica em regime estacionário. (10ª classe)

- 26.1. Conceito da corrente eléctrica.
- 26.2. Intensidade da corrente eléctrica.
- 26.3. Resistência de um condutor. Resistividade de uma substância. Tensão nos seus extremos.
- 26.4. Lei de *Ohm* para um circuito completo.
- 26.5. Potência dissipada.

27 – Redes eléctricas. (10ª classe)

- 27.1. Associação de resistências.
- 27.2. Leis de circuitos derivados.
- 27.3. Leis de *Kirchhoff* (*lei dos nodos e lei das malhas*).
- 27.4. Aplicação das leis de *Kirchhoff* nas redes eléctricas.

28 Forças e movimentos. Movimento mecânico. (11ª classe)

- 28.1. Generalidades sobre o movimento mecânico.
- 28.2. Movimento rectilíneo uniformemente variado.
- 28.3. Movimento circular uniforme.
- 28.4. Velocidade linear e angular. Relação entre as velocidades linear e angular.
- 28.5. Aceleração centrípeta. Componentes tangencial e normal da aceleração centrípeta.
- 28.6. Período e frequência no movimento circular uniforme.
- 28.7. Movimento de queda livre. Aceleração de gravidade.
- 28.8. Movimento ascensional de um grave.
- 28.9. Movimento circular uniformemente variado.

29 – Interações entre corpos. (11ª classe)

- 29.1. Lei da inércia (**1ª lei de Newton**). Sistemas inerciais.
- 29.2. Quantidade de movimento de translação (*momento linear*).
- 29.3. Variação do momento linear. Conceito de força. Impulso de uma força. Unidades.
- 29.4. Lei fundamental da dinâmica (**2ª lei de Newton**).
- 29.5. Lei da acção e reacção (**3ª lei de Newton**).
- 29.6. Lei da conservação do momento linear.

30 – Movimento oscilatório mecânico. (11ª classe)

- 30.1. Conceito do movimento oscilatório.
- 30.2. Movimento harmónico simples. As suas características.
- 30.3. Oscilações livres e oscilações amortecidas.
- 30.4. Oscilações forçadas. Ressonância.
- 30.5. Pêndulo simples. Sistema corpo-mola.
- 30.6. Energia de um oscilador harmónico simples.

31 – Ondas e luz. Ondas e suas propriedades. (11ª classe)

- 31.1. Noção de onda. Características do movimento ondulatório.
- 31.2. Classificação das ondas. Equação de onda progressiva.
- 31.3. Relação entre os parâmetros fundamentais na propagação das ondas.
- 31.4. Reflexão e refração das ondas.
- 31.5. Sobreposição de ondas. Interferência das ondas.
- 31.6. Difração das ondas.
- 31.7. Ondas estacionárias.

32 Fenómenos luminosos. (11ª classe)

- 32.1. Natureza da luz. Características do movimento ondulatório.
- 32.2. Reflexão e refração da luz. Leis da reflexão e índice de refração.
- 32.3. Reflexão total. Fibras ópticas.
- 32.4. Dispersão da luz. Absorção e difusão.
- 32.5. Lentes e as suas aplicações.
- 32.6. Interferência da luz. Interferência nas lâminas finas.
- 32.7. Difração. Redes de difração.
- 32.8. Efeito *Doppler*.
- 32.9. Polarização da luz. Caracter electromagnético da luz.

33 Forças e movimentos. Dinâmica de uma partícula em movimento (12ª classe)

- 33.1. Movimento curvilíneo de uma partícula actuada por uma força constante.
- 33.2. Movimento de um projectil.
- 33.3. Componentes normal e tangencial do vector aceleração.
- 33.4. Movimento relativo. Princípio de relatividade de *Galileu*.
- 33.5. Movimento de uma partícula material sujeita a forças de atrito.

34 – Dinâmica de um sistema de partículas materiais. (12ª classe)

- 34.1. Centro de massa de um sistema de partículas. O seu movimento.
- 34.2. Lei fundamental de *Newton* para um sistema de partículas.
- 34.3. Conservação do momento linear de um sistema de partículas. Aplicações.
- 34.4. Momento angular de um sistema de partículas.
- 34.5. Variação do momento angular. Momento de uma força.
- 34.6. Momento angular de um corpo rígido móvel em torno de um eixo fixo em relação a um referencial inercial.

35 Mecânica dos fluidos. (12ª classe)

- 35.1. Pressão nos fluidos. Lei fundamental da Hidrostática.
- 35.2. Lei de *Arquimedes*. Equilíbrio de corpos flutuantes.
- 35.3. Equação de *Bernoulli*.

36 Campo magnético da corrente eléctrica em regime estacionário. (12ª classe)

- 36.1. Vector de campo magnético **B**.
- 36.2. Espectros de campos magnéticos (*íman, dipolo, condutor de corrente, bobina e solenoide*).
- 36.3. Regras para a determinação do sentido do campo magnético.
- 36.4. Acção de um campo magnético sobre um elemento de corrente estacionária e sobre uma carga eléctrica em movimento.
- 36.5. Movimento de cargas eléctricas num campo magnético.
- 36.6. Movimento de cargas eléctricas sob acção simultânea de um campo eléctrico e de um campo magnético.
- 36.7. Campo magnético de uma corrente rectilínea.
- 36.8. Interação entre correntes eléctricas paralelas.

37 Fenómenos que envolvem campos electromagnéticos variáveis. Indução electromagnética. (12ª classe)

- 37.1. Fluxo magnético. Lei de indução electromagnética. Sentido da corrente induzida. Lei de *Lenz*.
- 37.2. Autoindução. Indução mútua.
- 37.3. Correntes de *Foucault*. Bobina de indução.
- 37.4. Transformadores estáticos. Geradores e motores.

38 Corrente eléctrica alternada sinusoidal. (12ª classe)

- 38.1. Produção da corrente alternada sinusoidal.
- 38.2. Efeitos da corrente alternada de baixa frequência.
- 38.3. Intensidade e diferença de potencial eficaz.
- 38.4. Circuitos em corrente alternada.
- 38.5. Diferença de fase entre a intensidade da corrente e a diferença de potencial em circuitos de corrente alternada.
- 38.6. Impedância. Lei de *Ohm* em corrente alternada (***RL, RC, RLC***).

39 Oscilações electromagnéticas. (12ª classe)

- 39.1. Transformação de energia num circuito oscilante fechado.
- 39.2. Frequência de oscilações próprias.
- 39.3. Oscilações electromagnéticas amortecidas.
- 39.4. Ressonância eléctrica.
- 39.5. Obtenção de oscilações não-amortecidas com o auxílio de gerador de válvula.
- 39.6. Correntes de altas frequências e a sua aplicação.
- 39.7. Circuito oscilante aberto. Radiação.

40 Ondas electromagnéticas. (12ª classe)

- 40.1. Propagação de ondas electromagnéticas.
- 40.2. Campos eléctricos e magnéticos associados à onda electromagnética.
- 40.3. Micro-ondas.
- 40.4. Hipótese de *Maxwell*.
- 40.5. Experiência de *Hertz*. Comunicação radiofónica.
- 40.6. Espectro electromagnético. Espectro óptico.



FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS

**TÓPICOS EXAME DE ACESSO AOS CURSOS DA
FACULDADE**

DISCIPLINA – QUÍMICA

1 – Equações químicas. (10ª classe)

- 1.1. Significado de equação química.
- 1.2. Apresentação das equações químicas.
- 1.3. Cálculos baseados nas equações químicas

2 – Velocidade das reacções químicas. (10ª classe)

- 2.1. Avaliação da rapidez de uma reacção química.
- 2.2. Efeito da concentração dos reagentes
- 2.3. Outros factores que influenciam a velocidade de uma reacção.

3 – Equilíbrio químico. (10ª classe)

- 3.1. Introdução.
- 3.2. Reversibilidade das transformações e químicas.
- 3.3. Noção de sistema.
- 3.4. Equilíbrio em sistemas homogêneos.
- 3.5. Factores que afectam o estado de equilíbrio de um sistema.
- 3.6. Aplicações práticas do princípio de le Chatelier.

4 – Reacções ácido-base. (10ª classe)

- 4.1. Ácidos em solução aquosa.
- 4.2. pH de uma solução. Relação com a concentração do ião H^+ .
- 4.3. Dissociação completa e incompleta.

5 – Comportamento ácido-base de outras substâncias. (10ª classe)

- 5.1. Ácidos polipróticos e os seus sais.
- 5.2. Comportamento ácido ou básico de soluções de alguns sais.
- 5.3. Os hidróxidos solúveis.



FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS

5.4. Reacções de neutralização.

6 – Estrutura do átomo e da molécula. (11ª classe)

6.1. O modelo atómico do Bohr.

6.2. A Mecânica Quântica e a estrutura electrónica dos átomos.

6.3. Átomos polieletrónicos.

6.4. Distribuição electrónica de alguns átomos e dos respectivos iões.

6.5. Energia de ionização e tabela periódica.

7 – Estrutura das moléculas. (11ª classe)

7.1. Ligações químicas em moléculas diatómicas.

7.2. Ligações químicas em moléculas poliatómicas.

8 – Electroquímica. (11ª classe)

8.1. O que é uma reacção de oxidação e redução.

8.2. Acerto de equação redox.

8.3. Pilhas electroquímicas.

8.4. A electrólise.

9 – Compostos de coordenação. (11ª classe)

9.1. Compostos e iões complexos. Importância. Definição. Diferença entre sais e compostos.

9.2. Teoria de coordenação de Werner.

9.3. Nomenclatura dos compostos de coordenação.

9.4. Geometria dos iões complexos, de coordenação 2, 4 e 6.

9.5. Dissociação electrolítica. Constante de formação ou de estabilidade dos iões complexos. 9.6. Importância e aplicação dos compostos de coordenação.

10 – Estudo do grupo 14 (IV A) da tabela periódica. (11ª classe)

10.1. Características gerais dos elementos do grupo.

10.2. O carbono.



FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS

10.3. O silício.

11 – O que é a Química Orgânica? (11ª classe)

11.1. Introdução.

11.2. Os hidrocarbonetos.

11.3. Outros compostos orgânicos.

12 – Compostos orgânicos. (12ª classe)

12.1. Os álcoois.

12.2. Aldeídos e cetonas.

12.3. Ácidos carboxílicos.

12.4. Éteres.

12.5. Ésteres.

12.6. As aminas.

12.7. Amidas.

13 – Reacções dos compostos orgânicos. (12ª classe)

13.1. Introdução.

13.2. Oxidação.

13.3. Reacções de substituição, mecanismo.

13.4. Adição a compostos insaturados, mecanismo.

13.5. Esterificação.

13.6. Hidrólise.

13.7. Polímeros.

14 – As biomoléculas. (12ª classe)

14.1. As biomoléculas.

14.2. Os aminoácidos.

14.3. As proteínas.

14.4. Os glícidos.



FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS

14.5. Os lípidos.

15 – As forças intermoleculares. O estado gasoso (12ª classe)

15.1. As forças intermoleculares.

15.2. Tipos de forças intermoleculares.

15.3. Moléculas no estado gasoso.

15.4. O equilíbrio líquido-vapor.

15.5. Propriedades coligativas de soluções

Nata bem: O exame será constituído por questões de Matemática, Física e Química. A disciplina de Química terá um **PESO de 27%**