

CIÊNCIAS DA NATUREZA (FÍSICA/QUÍMICA/BIOLOGIA)

FÍSICA

Objetiva que o candidato demonstre compreensão das leis fundamentais e às aplicações dessas leis em diversas situações do cotidiano, permitindo a avaliação quanto a sua capacidade de observação, interpretação e participação, com visão crítica, do mundo atual.

1. CINEMÁTICA

- 1.1. Repouso, movimento e referencial;
- 1.2. Grandezas escalares e vetoriais;
- 1.3. Vetores, velocidade e aceleração;
- 1.4. Movimento Retilíneo Uniforme e Uniformemente Variado;
- 1.5. Movimento Circular Uniforme;
- 1.6. Movimento Parabólico.

2. DINÂMICA

2.1. Leis de Newton e suas aplicações;

- 2.2. Força de atrito;
- 2.3. Lei de Hooke;
- 2.4. Trabalho, potência e Energia;
- 2.5. Conservação da energia mecânica: sistemas conservativos e não conservativos;
- 2.6. Quantidade de movimento;
- 2.7. Conservação da Quantidade de Movimento;
- 2.8. Colisões;
- 2.9. Lei da gravitação universal de Newton;
- 2.10. Aceleração da gravidade;
- 2.11. As três leis de Kepler;
- 2.12. Energia potencial gravitacional;
- 2.13. Movimento de um satélite geostacionário;
- 2.14. Noções de centro de massa e centro de gravidade;
- 2.15. Condições de equilíbrio de um corpo rígido.

3. HIDROSTÁTICA

- 3.1. Pressão e suas unidades usuais;
- 3.2. Densidade absoluta e relativa;
- 3.3. Pressão atmosférica;
- 3.4. Princípios de Arquimedes, Stevin e Pascal.

4. ELEMENTOS DE FÍSICA RELATIVÍSTICA

- 4.1. Princípio da relatividade de Galileu;
- 4.2. Referencial Inercial;
- 4.3. Limitações da mecânica Newtoniana;
- 4.4. Princípio da constância da velocidade da luz e velocidade-limite;
- 4.5. Transformações de Lorentz (abordagem qualitativa);
- 4.6. Dilatação temporal;
- 4.7. Contração do espaço;
- 4.8. Massa de repouso e massa relativística;
- 9.9. Equivalência entre massa e energia;

5. TERMODINÂMICA

- 5.1. Temperatura e calor;
- 5.2. Escalas kelvin, Celsius e Fahrenheit;
- 5.3. Dilatação linear, superficial e volumétrica;
- 5.4. Calor específico e capacidade térmica;
- 5.5. Caloria e sua relação com o Joule;
- 5.6. Trocas de calor;
- 5.7. Processos de transmissão de calor;
- 5.8. Mudança de estado da matéria;
- 5.9. Calor latente;
- 5.10. Ponto triplo e ponto crítico;
- 5.11. Diagramas de fase de uma substância;
- 5.12. Gás ideal;
- 5.13. Mol e número de Avogadro;
- 5.14. Equação de Clapeyron e transformações dos gases: adiabática, isotérmica, isocórica e isobárica;
- 5.15. Primeira e Segunda Leis da Termodinâmica;
- 5.16. Máquinas térmicas;
- 5.17. Relação da temperatura pressão em um gás com a energia cinética de suas moléculas.

6. ONDAS MECÂNICAS

- 6.1. Movimento oscilatório e movimento ondulatório;
- 6.2. Frequência, comprimento de onda e amplitude de uma onda;
- 6.3. Som;
- 6.4. Altura, timbre e intensidade do som;
- 6.5. Propagação do som no ar, na água e nos sólidos;
- 6.6. Infra-som e ultra-som;
- 6.7. Efeito Doppler;
- 6.8. Funcionamento geral dos instrumentos musicais;
- 6.9. Reflexão, refração e interferência.

7. ÓPTICA

- 7.1. Propagação da luz em um meio homogêneo;
- 7.2. Leis da reflexão da luz;
- 7.3. Formação de imagens em espelhos planos e esféricos;

- 7.4. Refração da luz;
- 7.5. Índice de refração absoluto e relativo;
- 7.6. Leis de Snell;
- 7.7. Fibra óptica;
- 7.8. Dispersão da luz;
- 7.9. Formação de Gauss para espelhos e lentes esféricas;
- 7.10. Equação de Gauss para espelhos e lentes esféricas;
- 7.11. Aumento linear em espelhos e lentes esféricas;
- 7.12. Vergência de uma lente;
- 7.13. Instrumentos ópticos e o olho humano
- 7.14. Defeitos da visão humana.

8. ELETRICIDADE

- 8.1. Eletrização e indução elétrica de um corpo;
- 8.2. O experimento de Milikan;
- 8.3. Conservação da carga elétrica;
- 8.4. A lei de Coulomb;
- 8.5. Campo elétrico;
- 8.6. Fluxo elétrico;
- 8.7. Trabalho e potencial em um campo eletrostático;
- 8.8. Campo elétrico em um condutor eletrizado;
- 8.9. Capacidade eletrostática;
- 8.10. Capacidade e associação de capacitores;
- 8.11. Energia eletrostática;
- 8.12. Intensidade de corrente elétrica;
- 8.13. A lei de Joule e a lei de Ohm;
- 8.14. Energia e potência elétricas;
- 8.15. Resistividade e associação de resistores
- 8.16. Força eletromotriz;
- 8.17. Tensão e rendimento de geradores e receptores;
- 8.18. A lei de Kirchhoff para redes elétricas;
- 8.19. Diodo, retificador, transistor e circuito integrado;
- 8.20. Rigidez dielétrica.

9. MAGNETISMO

- 9.1. Fontes de magnetismo, ímãs e pólos magnéticos campo e força magnética;
- 9.2. Movimento de cargas elétricas em campos magnéticos constantes;
- 9.3. Ímãs em campos magnéticos constantes;
- 9.4. Força e torque sobre condutores retilíneos de corrente em um campo magnético;
- 9.5. Histerese magnética;
- 9.6. leis de Biot-Savart e lei de Ampères;
- 9.7. Fluxo magnético e indução eletromagnética;
- 9.8. Auto-indução;
- 9.9. Transformadores;
- 9.10. Motores.

10. ONDAS ELETROMAGNÉTICAS

- 10.1. O campo eletromagnético;
- 10.2. Propagação e propriedades das ondas eletromagnéticas;
- 10.3. O espectro eletromagnético;
- 10.4. O rádio e a TV;
- 10.5. Microondas;
- 10.6. Radiações infravermelhas, visíveis e ultravioleta.

QUÍMICA

Objetiva avaliar o candidato sobre conhecimentos básicos das estruturas e propriedades das substâncias, devendo o mesmo utilizar esses conhecimentos na explicação de fenômenos naturais de fatos da vida cotidiana e de fatos experimentais. O candidato deverá ser capaz de interpretar, com visão crítica os resultados dos experimentos químicos, bem como interrelacionar os conteúdos.

1. INTRODUÇÃO AO ESTUDO DA QUÍMICA

A química na abordagem do cotidiano; A química é uma ciência experimental com a linguagem própria.

2. PROPRIEDADES GERAIS DA MATÉRIA

Estados físicos da matéria; Densidade; Substâncias puras e misturas (Analisando alguns sistemas presentes no cotidiano, sistemas homogêneos e heterogêneos, conceito de fases).

3. OBTENDO SUBSTÂNCIAS PURAS A PARTIR DE MISTURAS

Alguns aparelhos utilizados em laboratórios e suas aplicações.

4. FENÔMENOS FÍSICOS E QUÍMICOS

Reação química.

5. LEIS PONDERAIS DAS REAÇÕES QUÍMICAS

Lei da conservação das massas ou Lei de Lavoisier; Lei das proporções constantes ou Lei de Proust.

6. TEORIA ATÔMICA DE DALTON

7. REPRESENTANDO UMA REAÇÃO

8. ESTRUTURA ATÔMICA

A natureza elétrica da matéria; Modelo atômico de Rutherford, Noções sobre espectros atômicos; Modelo atômico de Bohr; O modelo de subníveis de energia.

9. CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

Montando a tabela periódica; A tabela periódica atual: Elementos artificiais, metálicos, semimetálicos e não metálicos; Aplicações dos elementos no cotidiano; Propriedades periódicas e aperiódicas; Periodicidade das propriedades físicas dos elementos.

10. LIGAÇÕES QUÍMICAS

Modelo do octeto; Ligação iônica: Ligação covalente, Alotropia; Geometria molecular; Polaridade das ligações e de moléculas; Força intermolecular; Ligação metálica.

11. COMPOSTOS INORGÂNICOS

Ácido; Bases; Sais; Ácidos, bases e sais como eletrólitos; Óxidos.

12. ASPECTOS QUALITATIVOS DAS REAÇÕES QUÍMICAS;

Tipos de reações; Reações de deslocamento;
Reações de dupla troca.

13. GRANDEZAS QUÍMICAS

Massa atômica de um elemento; Massa molecular; Número de Avogadro; Mol; Massa molar; Determinação de fórmulas.

14. COMPORTAMENTO FÍSICO DOS GASES

Transformações envolvendo massa fixa do gás; volume maior dos gases; Equação de estado dos gases perfeitos; misturas gasosas; Densidade dos gases.

15. CÁLCULOS ESTEQUIOMÉTRICOS

Aspectos quantitativos das reações químicas; Leis ponderais: Lavoisier e Proust; Lei de Gay-Lussac.

FÍSICO-QUÍMICA

1. SOLUÇÕES

Conceito; Conceituação comum; Densidade molaridade; Título; Diluição de soluções; Titulação.

2. PROPRIEDADES COLIGATIVAS

Conceito de Pressão de vapor de um líquido; Temperatura de ebulição de um líquido, propriedades coligativas para solutos não-voláteis e de natureza molecular; Propriedades coligativas para eletrólitos não voláteis e de natureza iônica.

3. FENÔMENOS ELETROQUÍMICOS

Transferência de eletros e oxidação-redução; Número de oxidação; Conceitos de oxidação-redução associado ao Nox; Balanceamento de reações de óxido-redução; Pilhas.

4. TERMOQUÍMICA

Termoquímica; Entalpia; Equação termoquímica; Fatores que influenciam o valor H; Estado-padrão; Algumas reações importantes para a termoquímica, Lei de Hess e energia de ligação.

5. CINÉTICA QUÍMICA

Velocidade média; Efeito de concentração sobre velocidade; Colisões eficazes e não-eficazes; Efeito da superfície de contato sobre a velocidade e efeito do catalisador sobre a velocidade.

6. EQUILÍBRIOS QUÍMICOS

7. RADIOTIVIDADE

QUÍMICA ORGÂNICA

1. INTRODUÇÃO À QUÍMICA ORGÂNICA

O que é química orgânica; Cadeias carbônicas e fórmulas estruturais simplificadas; Benzeno e compostos aromáticos; Classificação das cadeias carbônicas.

2. COMPOSTOS ORGÂNICOS

Petróleo e carvão mineral; Hidrocarbonetos: nomenclatura e subdivisões, álcoois, aldeídos, cetonas; Ácidos carboxílicos; Haletos orgânicos; Classificação do carbono; Nomenclatura de hidrocarbonetos ramificados e de cadeia mista; Fenóis, Éteres; Ésteres; Aminas; Amidas e o que é função química.

3. ISOMERIA

Isomeria plana e espacial.

4. REAÇÕES ORGÂNICAS

Reações de substituição; Reações de adição em alcenos, alcinos e ciclanos; Adição versus Substituição; Esterificação hidrólise de ésteres; Desidratação de álcoois; Oxidação dos álcoois e Oxidação dos Alcenos.

5. REAÇÕES ORGÂNICAS

Açúcares; Obtendo etanol; Obtendo vinagre; Ácidos e bases orgânicas; Aminoácidos e proteínas, Óleos; Gorduras, Sabões e detergentes; Polímeros; A química do acetinelo e biogás e reciclagem.

BIOLOGIA

A prova objetiva avaliar o candidato em seus conhecimentos básicos sobre a disciplina, em nível compatível com a escolarização do ensino médio. o candidato deverá entender o princípio e os conceitos fundamentais e demonstrar conhecimento e compreensão dos grandes fenômenos biológicos.

O candidato deverá ser capaz de demonstrar suas habilidades intelectuais, interpretando textos, gráficos e tabelas, resolvendo problemas e analisando experimentos.

I - INTRODUÇÃO AO ESTUDO DOS SERES VIVOS

- 1.1 - A história das ciências;
- 1.2 - Investigação científica.

- Características dos seres vivos:

- 1.3 - Composição química e organização celular;
- 1.4- Ciclo de vida: reprodução e desenvol-vimento;
- 1.5- Níveis de organização versus remos da biologia.

II - CITOLOGIA

- 2.1 - Composição Química;
- 2.2 - A teoria celular;
- 2.3 - Processos de obtenção de energia;
- 2.4 - Quimiossíntese;
- 2.5 - Fermentação;
- 2.6 - Respiração;
- 2.7 - Ácidos nucléicos e código genético.
- Estudo do núcleo em divisão:
 - 2.8 - Mitose;
 - 2.9 - Meiose;
 - 2.10 - Alterações cromossômicas.

III - HISTOLOGIA

- 3.1 - Tipos fundamentais de tecidos;
- 3.2 - Tecido conjuntivo.
- 3.3 - Tecido Muscular;
- 3.4 - Tecido Nervoso;
- 3.5 - Tecidos Meristemáticos;
- 3.6 - Tecidos Permanentes.

IV - ESTUDO DOS SERES VIVOS

- 4.1- Os cinco reinos (Moneras, Protistas, Fungos, Vegetais e Animais);
- 4.2 - Morfologia e fisiologia vegetal;
- 4.3 - Morfologia e fisiologia animal;
- 4.4 - Nutrição nos animais;
- 4.5 - Reprodução.

V- EMBRIOLOGIA

- 5.1 - Reprodução humana;
- 5.2 - Desenvolvimento embrionário;
- 5.3 - Etapas do processo embrionário.

VI - GENÉTICA

- 6.1 - Leis de Mendel;
- 6.2 - Interação gênica;
- 6.3 - Herança e sexo;
- 6.4 - Mutações;
- 6.5 - Sintecologia.

VII - EVOLUÇÃO

- 7.1 - Teorias evolucionistas;
- 7.2 - Especiação.

VIII - ECOLOGIA

- 8.1 - Ecossistema;
- 8.2 - Ciclos de matéria;
- 8.3 - Relações ecológicas;
- 8.4 - Distribuição dos organismos na biosfera;
- 8.5 - Poluição e desequilíbrio ecológicos.