



Vestibular Comentado
UVA 2014.1

LINGUA PORTUGUESA

TEXTO

Naquela noite, a segunda de tão extraordinários sucessos, foi que Estácio sentiu toda a violência do amor que lhe inspirara Helena. Enquanto os detinha um vínculo sagrado, amara sem consciência; e ainda depois de esclarecido pelo padre, o esforço empregado em vencer-se e a própria natureza da catástrofe não lhe permitiram ver a extensão do mal. Agora, sim; roto o vínculo, restituída a verdade, ele conhecia que a voz da natureza, mais sincera e forte que as combinações sociais, os chamava um para o outro, e que a mulher destinada a amá-lo e ser amada era justamente a única que as leis sociais lhe vedavam possuir.

Durante as primeiras horas o coração mordeu rebelde o freio da necessidade. A vigília foi longa e crua; e a reflexão veio enfim dominar a tempestade interior, ou antes alumiar seus destroços. Ele viu que o padre tinha razão; que era força desfolhar a esperança de um dia. Ao mesmo tempo, o exemplo de Helena deu-lhe ânimo. Senhora do segredo de seu nascimento, e consciente de amar sem crime, a moça apressara, não obstante, o casamento de Estácio e escolhera para si um noivo estimado apenas. Se uma Vez a palavra delatora lhe rompeu dos lábios, ela a retraiu logo, fazendo o mais obscuro dos sacrifícios.

Não quis Estácio ser menos generoso. Logo de manhã escreveu a mendonça, pedindo-lhe que não deixasse de os ir visitar nesse dia. Não o fez sem custo, mas fê-lo sem arrependimento. Tinha por fim apressar o casamento de Helena e o seu, condenando-se a sofrer calado os golpes do avesso destino.

(ASSIS, Machado de. Helena. 4.ed. Si1 Paulo: FTD, 1997. p.152)

QUESTÕES

01. A temática do texto acima é:

- A. o casamento de Helena.
- B. o casamento de Estácio.
- C. um amor impossível.
- D. o segredo do nascimento de Helena.

CLF – COMENTA:

A temática central do texto é o sofrimento de Estácio em não poder ter o amor de Helena, sua “irmã”.

Resposta correta: “C”

02. A personagem principal do texto é:

- A. Estácio.
- B. Helena.
- C. Mendonça.
- B. o padre.

CLF – COMENTA:

A personagem central do texto é Estácio, o narrador na passagem não só explora seu sofrimento como também é o acionista central ao escrever para seu amigo Luís Mendonça.

Resposta correta: “A”

03. As leis sociais vedavam o relacionamento de Estácio e a mulher amada, supostamente por:
- A. ele ser casado.
 - B. ela estar noiva.
 - C. tanto ele como ele estarem já comprometidos com outros.
 - D. haver um vínculo carnal que impedia tal relacionamento.

CLF – COMENTA:

O que impedia o amor de Estácio se concretizar era o vínculo carnal com Helena, pois sendo a mesma reconhecida como filha do conselheiro Vale, seu pai, fazia de Helena sua meia irmã. Tal relacionamento seria para a sociedade um incesto.

Resposta correta: "D"

04. Em "...o coração mordeu rebelde o freio da ,necessidade." (linha 07), temos um exemplo de:
- A. figura de palavra / metonímia.
 - B. figura de sintaxe / metáfora.
 - C. figura de pensamento / euFemismo.
 - D. figura de palavra / metáfora.

CLF – COMENTA:

Na quarta questão, pede-se a figura de linguagem presente em "...o coração mordeu rebelde o freio da necessidade" (L. 7).

Nesse trecho, nota-se a presença de uma metáfora verbal, que é um tipo de metáfora que se concentra no verbo, como em "O orador gelou o auditório com suas palavras".

Além disso, rigidamente a expressão "o freio da necessidade" pode ser analisada também como uma metáfora, no caso, uma metáfora conceitual, uma vez que há a afirmação (implícita) de que a necessidade é um freio, o que caracteriza esse tipo de construção metafórica.

Resposta correta: "D"

05. Na oração "...as leis sociais lhe vedavam possuir," (linha 06), o verbo "vedavam" não aceita como sinônimo:
- A. proibiam.
 - B. tapavam.
 - C. impediam.
 - D. tolhiam.

CLF – COMENTA:

A quinta questão é concernente à sinonímia e, nela, é-nos pedida a opção que apresente a palavra não correspondente a um sinônimo de "vedavam" na frase "...as leis sociais lhe vedavam possuir" (L. 6).

Nessa construção, a palavra destacada pode ser substituída por "proibiam", por "impediam" e "por tolhiam"; entretanto, não é substituível por "tapavam", cujo significado é de interditar ou interceptar a passagem sem que se use uma tampa. Diante disso, a opção correta é a letra B.

Resposta correta: "B"

06. O verbo "foi", em "Naquela noite (...), foi que Estácio..." (linha 01), é:
- A. o verbo "ser", no pretérito perfeito do indicativo.
 - B. o verbo "ir", no pretérito perfeito do indicativo.
 - C. o verbo "ser", no pretérito Imperfeito do subjuntivo.
 - D. o verbo "ir", no pretérito imperfeito do indicativo.

CLF – COMENTA:

Nesta questão, é pedido o reconhecimento do verbo e do tempo verbal no segmento "naquela noite (...), foi que Estácio..." (L. 1).

A forma verbal "foi" pertence tanto ao verbo "ser" quanto ao verbo "ir" no pretérito perfeito.

O que vai definir essa forma de ser de um ou de outro verbo é o contexto, que se apresenta com predicativo para o verbo "ser" e com adjunto adverbial de lugar para o verbo "ir". Historicamente, isso ocorre porque os verbos "esse" (=ser) e "vadere" (=ir) no latim já apresentavam essas características que passaram para o Português, língua originada daquela. Na construção do enunciado, não há adjunto adverbial, portanto a forma verbal "FOI" trata-se do verbo "ser".

Resposta correta: "A"

07. A palavra 'extraordinários', em "...tão extraordinários sucessos..." (linha 01), é um exemplo de:
- A. derivação prefixal.
 - B. composição por justaposição.
 - C. prefixação (extra—) e sufixação (— ario).
 - D. parassíntese.

CLF – COMENTA:

A sétima questão aborda o assunto processos de formação de palavras, e nela, pede-se o processo de formação da palavra "EXTRAORDINÁRIOS" em "...tão extraordinários sucessos..." (L. 1)

Nesse vocábulo, ocorrem dois afixos: o prefixo "extra" (=posição exterior), que é de origem latina, e o sufixo -ÁRIO, não simultâneos. Em outras palavras, trata-se de um caso de derivação prefixal e sufixal. A opção correta é a letra C.

Resposta correta: "C"

08. Na oração "... que lhe Inspirara Helena," (linha 02), em seu contexto sintático, podemos afirmar que:
- A. o sujeito é "Helena" e o objeto direto é "que".
 - B. o sujeito é "que" e o objeto indireto é "Helena".
 - C. o sujeito é "que" e o objeto direto é "Helena".
 - D. o sujeito é "que" e o "lhe" é objeto indireto.

CLF – COMENTA:

A oitava questão pede a análise sintática dos termos da oração "...que lhe inspirara Helena" (L. 2).

Nessa oração, o termo "Helena", que vem posposto ao verbo, funciona como sujeito; o verbo INSPIRAR é transitivo direto e indireto, o objeto indireto é o pronome oblíquo átono "lhe" e o objeto direto é o pronome relativo QUE, que anaforiza termo anterior. A opção correta é a letra A.

Resposta correta: "A"

09. A função sintética de "...de um dia", em "...era força desfolhar a esperança de um dia ..." (linha 09), é:

- A. adjunto adverbial.
- B. adjunto adnominal.
- C. complemento nominal.
- D. objeto Indireto,

CLF – COMENTA:

A nona questão pede a análise sintática do termo "de um dia" no segmento "era força desfolhar a esperança de um dia..." (L.9).

No referido segmento, observa-se que o termo "de um dia" está completando o substantivo abstrato, de verbal e transitivo "esperança", portanto se trata de um complemento nominal, daí por que a opção correta é a letra C.

Resposta correta: "C"

10. Dê a correta classificação da oração sublinhada em "...ele conhecia que a voz da natureza. (...) os chamava um para o outro..." (linhas 04 e 05):

- A. oração coordenada sindética explicativa.
- B. oração subordinada substantiva objetiva direta.
- C. oração subordinada adverbial final.
- D. oração subordinada adjetiva explicativa

CLF – COMENTA:

Na décima questão, pede-se a classificação da oração destaca em "...ele conhecia que a voz da natureza, (...) os chamavam um para o outro..." (L. 4-5).

Pelo que se nos evidencia, a oração destacada está complementando o verbo da oração principal, que é transitivo direto, o que significa dizer que a oração destacada funciona como objeto direto, ou seja, é subordinada substantiva objetiva direta. A resposta correta é a letra B.

Resposta correta: "B"

HISTORIA

11. Nas margens do rio Tibre, no centro da Itália, surgiu Roma. Cresceu, expandiu-se e tornou-se a sede de um poderoso império. Os romanos desenvolveram a agricultura, cuidaram do comércio, adotaram deuses gregos e organizaram um exército. Chegaram a destruir Cartago, sua rival. Roma impôs o seu domínio em várias partes do Ocidente e Oriente.

Sobre Roma podemos afirmar:

- I - Passou pelas seguintes formas de governo: realeza, república e império.
- II - O Direito foi uma importante contribuição dos romanos para a civilização ocidental.
- III - Durante a monarquia romana, era predominante a propriedade privada nas mãos da comunidade.
- IV - Imperador Constantino, com o Edito de Milão, deu liberdade de culto aos cristãos.

Estão corretos somente os itens:

- A. II e IV.
- B. III e IV.
- C. I, II e IV
- D. I, II, III e IV



CLF – COMENTA:

Roma, civilização fundada por volta de 753 a. C, por ser uma região próxima a cruzamentos de rotas comerciais, onde alguns pastores e camponeses já viviam, é provável que povos como sabinos e latinos desenvolveram as bases militares e políticas de Roma. A história política de Roma foi dividida em três períodos: a Monarquia, a República e o Império, um dos períodos de destaque de Roma foi o Império, em que Roma destaca-se em seu legado mais importante que foi o Direito, fortalecendo também o Cristianismo com os Editos de Milão e Tessalônica, em que o primeiro concedia liberdade de culto aos cristãos e o segundo oficializava o Cristianismo.

Resposta correta: "C"

12. As Cruzadas foram expedições militares organizadas no século XI, pelos cristãos da Europa, em direção ao Oriente.
A sua finalidade inicial era combater os infiéis que dominavam os lugares santos, mas apresentavam também características econômicas e políticas.
Um efeito notável das Cruzadas foi a intensificação do comércio entre o Ocidente e o Oriente. Isso deu margem a que:
- A. os senhores feudais se transformassem em mercadores.
 - B. se desenvolvessem as companhias de navegação coloniais.
 - C. se desenvolvessem as cidades medievais.
 - D. tivessem início as artes dramáticas na história da humanidade.

CLF – COMENTA:

As cruzadas, expedições militares organizadas pela Igreja, tinham como objetivo combater infiéis visando reconquistar territórios sagrados, no plano militar, as cruzadas fracassaram, entre outras razões por causa da falta de um comando único, da má organização e da perda do objetivo original; no plano econômico as cruzadas foram responsáveis pela reabertura do mediterrâneo à navegação e ao comércio da Europa, possibilitando o renascimento urbano.

Resposta correta: "C"

13. A Guerra dos Cem Anos entre a Inglaterra e a França (1337 a 1453) foi uma das manifestações das transformações políticas que estavam ocorrendo no interior dos dois reinos. As violentas lutas políticas e militares envolveram não somente os soldados dos dois países como também vários diferentes partidos da nobreza francesa numa verdadeira guerra civil.

Entre as consequências políticas mais notórias da Guerra dos Cem Anos (1337 - 1453) podem ser citadas:

- A. o aparecimento da vassalagem e o fortalecimento do sentimento de nacionalidade.
- B. o aparecimento do sentimento de nacionalidade e o fortalecimento do poder real.
- C. o aparecimento do direito natural e o fortalecimento do absolutismo.
- D. o aparecimento do absolutismo e o fortalecimento dos exércitos mercenários.

CLF – COMENTA:

A Guerra dos Cem Anos foi um conflito ocorrido entre França e Inglaterra pelo domínio da região de Flandres (onde hoje se situam a Bélgica e a Holanda) devido a alguns reis da Inglaterra serem proprietários de feudos na França, este conflito teve como consequências o desenvolvimento do patriotismo e o fortalecimento do poder real.

Resposta correta: "B"

14. Foram causas externas da independência da América Espanhola, **exceto**:

- A. Influência da filosofia iluminista.
- B. Independência dos Estados Unidos.
- C. Revolução Russa.
- D. Revolução Francesa.

CLF – COMENTA:

O fim do antigo regime, nas últimas décadas do século XVIII, foi consequência de um intenso processo de transformações que incluiu acontecimentos como o Iluminismo, a Independência dos EUA e a Revolução Francesa. Esses acontecimentos, que se influenciaram reciprocamente desempenharam um papel decisivo no processo de Independência da América Espanhola.

Resposta correta: "C"

15. Com relação ao sistema político-administrativo implantado por Portugal no Brasil ao dar início ao empreendimento colonizador, aponte a alternativa correta.

- A. O sistema de capitanias hereditárias foi implantado após o fracasso do sistema de Governo Geral.
- B. A criação do Governo Geral representou uma tentativa de Portugal no sentido de centralizar a administração.
- C. Duas inovações surgiram na política administrativa da colônia após a Instalação do Governo Geral: as sesmarias e o monopólio da Coroa.
- D. Com o fracasso das capitanias hereditárias as Câmaras Municipais deixaram de existir.

CLF – COMENTA:

O sistema político-administrativo desenvolvido por Portugal durante a colonização foi concretizado pela criação das Capitanias Hereditárias, eram 14 capitanias correspondentes a 15 lotes de terra em que apenas duas capitanias prosperaram (Pernambuco e São Vicente). Percebendo que era preciso criar uma estrutura para agregar e uniformizar as diferentes iniciativas coloniais a coroa portuguesa criou o Governo Geral.

Resposta correta: "B"

16. Sobre o processo de Independência do Brasil (1808 - 1822) podemos afirmar que:

- () O processo de Independência do Brasil iniciou-se com a crise do sistema colonial, desenvolveu-se com o estabelecimento da corte portuguesa e culminou com as transformações da cultura portuguesa em 1820.
- () Em 1820 ocorreu em Portugal a Revolução do Porto, que faz parte do ciclo das Revoluções Atlânticas e determinou, para a colônia, o início do processo de recolonização.
- () A atuação da Inglaterra no processo de emancipação política do Brasil tinha por objetivo organizar uma república parlamentar, constituída de províncias autônomas.
- () A Independência do Brasil foi o desfecho da luta da classe dominante colonial contra a política de reconciliação da Metrópole.

A sequência correta, de cima para baixo, é:

- A. V - F - V - F
- B. F - V - F - V
- C. V - V - F - V
- D. F - F - V - F

CLF – COMENTA:

O processo de Independência do Brasil não foi um fato restrito ao dia 7 de setembro de 1822, mas um processo cujas origens remontam as tentativas de emancipação política do final do século XVIII. Esse processo se relaciona também com a abertura dos portos e com a elevação do Brasil à condição de Reino Unido a Portugal e Algarves.

Resposta correta: "C"

17. A “política dos governadores” e o Coronelismo foram os principais instrumentos na República Velha que consolidaram:

- A. a influência das camadas populares no processo político.
- B. o poder das oligarquias, desde o nível municipal até o federal.
- C. um progresso livre, combativo, exercendo forte oposição ao executivo.
- D. o projeto desenvolvimentista e com prioridades sociais apoiado pela oligarquia do café.

CLF – COMENTA:

A Política dos Governadores criada pelo presidente Campos Sales, na prática era um acordo entre os governantes estaduais e o Governo central, pelo qual os grupos políticos que governassem os Estados dariam apoio irrestrito ao Governo Federal.

Resposta correta: “B”

18. Na História brasileira, a Independência, em 1822, não significou alteração qualitativa do sistema social. Isto porque:

- A. apesar do rompimento com Portugal, não foi proibida a vinda de imigrantes.
- B. a exploração dos escravos não foi reconhecida como crime contra a pessoa.
- C. a organização do trabalho persistiu baseada no braço escravo.
- D. as relações comerciais com a Inglaterra permitiram a substituição de importações.

CLF – COMENTA:

A Independência não alterou o sistema social devido o trabalho escravo ser preservado em diversas atividades como nas plantações, nas minas, manufaturas em residências.

Resposta correta: “C”

19. A Era Vargas (1930 - 1945) foi composta por várias fases políticas, dentre elas destacou-se a fase do Estado Novo (1937 - 1945). Dos acontecimentos descritos abaixo, assinale aquele que **não** ocorreu no Estado Novo.

- A. A Reforma do ensino médio e a substituição do mil réis pelo cruzeiro.
- B. A criação da Companhia Siderúrgica Nacional e do DASP (Departamento Administrativo do Serviço Público).
- C. A criação da Petrobrás (Petróleo Brasileiro Sociedade Anônima).
- D. A elaboração da “Consolidação das Leis do Trabalho” (CLT).

CLF – COMENTA:

A Era Vargas (1930 - 1945) foi constituída por três fases: o Governo Provisório (1930 - 1934), o Governo Constitucional (1934 - 1937) e o Estado Novo (1937 - 1945) período marcado por uma política autoritária imposta por Vargas em que promoveu a criação de órgãos como o DIP e o DASP, a Companhia Siderúrgica Nacional em Volta Redonda, sendo a Petrobrás criada em 1951.

Resposta correta: “C”

20. Na primeira metade do século XX, dois conflitos bélicos de ordem mundial fizeram ruir a hegemonia europeia. Os Estados Unidos e a União Soviética emergiram como as grandes potências que disputariam o domínio do mundo após a Segunda Guerra Mundial.

Sobre as duas Grandes Guerras Mundiais do século XX podemos afirmar:

I - O imperialismo econômico, a política das alianças (Tríplice Aliança e Tríplice Entente), a paz armada, a crise do Balcãs e o assassinato do príncipe Francisco Ferdinando foram algumas causas da Primeira Guerra Mundial.

II - Na Segunda Guerra Mundial, a Alemanha, a Itália e o Japão formaram o chamado Eixo, enquanto a Rússia, a França e a Inglaterra formaram a Tríplice Aliança.

III - A Segunda Guerra Mundial iniciou-se com a invasão da França pela Alemanha nazista.

IV - O afundamento de navios brasileiros por submarinos alemães motivou a entrada do Brasil na guerra contra a Alemanha.

Estão corretos:

A. somente os itens II e IV.

B. somente os I, II e IV.

C. somente os itens II, III e IV.

D. todos os itens.



CLF – COMENTA:

A Primeira Guerra Mundial (1914 - 1918) e a Segunda Guerra Mundial (1939 - 1945) foram conflitos ocasionados devido às disputas imperialistas, os sentimentos nacionalistas, a formação de blocos antagônicos como a Tríplice Aliança e Tríplice Entente durante a Primeira Guerra e o Eixo e Aliados durante a Segunda Guerra destacando-se episódios que deram início aos conflitos como o assassinato de Francisco Ferdinando que deu início a Primeira Guerra e o "Blitzkrieg" invasão nazista a Polônia que deu início a Segunda Guerra Mundial.

Resposta correta: "B"

GEOGRAFIA

01. "O estudo geográfico de um fenômeno implica na preocupação constante dos fenômenos análogos que podem se apresentar em outros pontos do globo".

Assinale qual princípio da Geografia corresponde ao texto acima:

A. da extensão.

B. da geografia geral ou analogia.

C. da atividade.

D. da causalidade.

CLF – COMENTA:

A questão aborda o conhecimento da ciência geográfica, destacando os princípios que sistematizaram a geografia como ciência. O texto coloca em destaque o princípio da analogia ou geografia geral, tendo como principais defensores Karl Ritter e Paul Vidal de La Blache. Estes autores mostraram que é preciso comparar o fato ou área estudada com outros fatos ou áreas da superfície terrestre, em busca de semelhanças e diferenças.

Resposta correta: "B"

02. Identifique o fenômeno ambiental descrito a seguir e marque a opção correta:

O crescimento urbano, priorizando a construção de casas, prédios, viadutos, ruas e avenidas, configura a dominação do concreto sobre as áreas verdes da cidade.

Isto altera significativamente o clima, proporcionando a formação de um microclima.

- A. inversão térmica.
- B. ilha de calor.
- C. efeito estufa.
- D. chuvas ácidas.

CLF – COMENTA:

O texto descreve o processo de formação da ilha de calor. Processo que ocorre devido ao contraste térmico entre a área mais urbanizada e a área menos urbanizada devido à alteração provocada, principalmente, pela ação do homem.

Resposta correta: "B"

03. Embora altamente concentrada nos países desenvolvidos, a atividade industrial é uma realidade mundial e também um poderoso instrumento de dominação política, econômica e estratégica. Os fundamentos da indústria atual surgiram na(os).....no decorrer do século.....

O(A) foi a fonte de energia básica da Revolução Industrial.

Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do texto acima.

- A. França — XVII — lenha
- B. Alemanha — XVII — água
- C. Estados Unidos — XX — petróleo
- D. Inglaterra — XVIII — carvão mineral

CLF – COMENTA:

A questão destaca a Primeira Revolução Industrial. A revolução industrial desenvolveu-se na Inglaterra, no século XVIII e utilizou como principal fonte energética o carvão mineral. Em cada etapa de evolução e revolução industrial ocorreu a alteração do modelo energético desenvolvido.

Resposta correta: "D"

04. No Brasil ocorreram extensos derrames vulcânicos na Era Mesozoica. As rochas vulcânicas, pela sua alteração, deram origem aos solos ricos, chamados terra roxa. Esses derrames vulcânicos situam-se sobretudo na:

- A. bacia sedimentar do Amazonas.
- B. bacia sedimentar do São Francisco.
- C. bacia sedimentar do Parnaíba.
- D. bacia sedimentar do Paraná.

CLF – COMENTA:

O Brasil é palco de um dos maiores derrames vulcânicos do período Mesozoico. O derrame de Trapp ocorreu na bacia do Paraná. A decomposição da rocha vulcânica originou o solo arenito basáltico ou solo de terra roxa, considerado um dos melhores solos para o desenvolvimento de atividade agrícola, principalmente para o cultivo de Café e Soja.

Resposta correta: "D"

05. O processo erosivo é desencadeado pelo desmatamento. O solo, uma vez desprovido da cobertura vegetal, fica exposto à lixiviação, isto é, ele é lavada pelas águas das chuvas. Consequentemente, toneladas de camadas de solos são transportadas pelas enxurradas até o leito dos rios, que ficam cada vez mais assoreados, comprometendo a vida aquática e inúmeras atividades econômicas, como a navegação, a pesca e a hidreletricidade.

Para atenuar ou reverter esse processo, medidas práticas precisam ser tomadas, tais como as enumeradas abaixo, **exceto**:

- A. reconstituição das matas ciliares e das florestas situadas nas cabeceiras dos rios.
- B. a não utilização de curvas de nível nos cultivos, para reduzir o impacto das chuvas sobre o solo usado para a agricultura.
- C. trabalho de conscientização junto à população, especialmente dos jovens em idade escolar.
- D. aplicação severa da lei para combater o avanço do desmatamento.

CLF – COMENTA:

A opção correta da questão é a letra B. A questão aborda temas como lixiviação, erosão e assoreamento deixando claro no texto a definição desses termos. Solicita do aluno o conhecimento das práticas para atenuar ou reverter os processos descritos. O plantio em curva de nível é um processo que ameniza os processos de desgaste do solo.

Resposta correta: “B”

06. A vasta extensão territorial do Brasil, associada à sua posição geográfica na América do Sul e à diversidade do seu relevo, explica a existência de:

- A. um único domínio climático — o tropical, em todo o território brasileiro.
- B. dois domínios climáticos bem definidos: o tropical quente e úmido ao norte do Trópico de Capricórnio e o Temperado seco ao sul do Trópico de Capricórnio.
- C. vários domínios, tais como o equatorial, o tropical e o subtropical.
- D. uma grande diversificação climática que abrange todos os tipos climáticos existentes no continente americano.

CLF – COMENTA:

A posição geográfica do Brasil e sua grande extensão territorial latitudinal associada a outros fatores tais como o relevo, a maritimidade e a continentalidade possibilitam a existência de uma diversidade de paisagens fitogeográficas ou domínios. Destacamos o domínio do clima Equatorial, Tropical e Subtropical.

Resposta correta: “C”

07. Ao contrário do que ocorre com quase todos os países do mundo banhados por grandes rios, o Brasil não priorizou o transporte fluvial. A opção pelas rodovias como principal sistema de transporte mostra-se hoje como um problema, pois depende dos derivados de petróleo, uma fonte de energia questionável porque:

- I. é uma fonte de energia renovável.
- II. é poluente, pois sua queima produz CO₂, gás que provoca o efeito estufa, considerado responsável pelo aquecimento global.
- III. é sempre uma opção custosa, que encarece os produtos transportados.

Estão corretos:

- A. somente os itens I e II.
- B. somente os itens I e III.
- C. somente os itens II e III.
- D. os itens I, II e III.

CLF – COMENTA:

Os tipos de transportes são essenciais para o desenvolvimento econômico de uma região. Quando o Brasil priorizou o transporte rodoviário incluiu o uso de uma matriz energética não renovável e altamente poluente. O Petróleo é um dos principais vilões do aquecimento global devido a liberação de gases poluentes que favorecem a elevação da temperatura global. O transporte rodoviário não é recomendado para países de grande extensão territorial devido ao fato do encarecimento do frete do produto.

Resposta correta: "C"

08. "A colonização empreendida no Brasil deixou como herança uma estrutura fundiária defeituosa, arcaica e marginalizante para o pequeno produtor rural, além de orientar a utilização da terra como produtos para a exportação, em detrimento da produção de gêneros agrícolas para abastecer o mercado interno".

(Melhem Adas — Panorama Geográfico do Brasil, São Paulo)

De acordo com o texto acima, pode-se afirmar que no Brasil:

I. a herança colonial resultou numa repartição homogênea de terra.

II. a produção, orientada para fins de exportação, ocorre desde o período colonial.

III. a marginalização do pequeno produtor rural é decorrente somente da má utilização da terra.

IV. a estrutura fundiária se caracteriza pelo elevado padrão de concentração.

São verdadeiras as afirmativas:

A. II e IV, apenas.

B. I, II, III e IV.

C. III e IV, apenas.

D. I e III, apenas.

CLF – COMENTA:

O processo de colonização do Brasil favoreceu para a formação de grandes latifúndios e uma forte concentração fundiária. Desde o início, a produção esteve voltada para o abastecimento do mercado externo com os grandes plantations e sequenciado pelo desenvolvimento da pecuária até os dias de hoje com o agronegócio. Esse processo histórico desvaloriza o pequeno produtor e a produção para o mercado interno.

Resposta correta: "A"

09. A respeito da participação dos imigrantes na composição da população brasileira, podemos afirmar que:

A. os grupos que representam maior número são os portugueses e os italianos.

B. foi muito numerosa, no início do século XVIII, influenciando grandemente no povoamento do interior do país.

C. o maior número de imigrantes poloneses fixou-se no interior de São Paulo.

D. o período de maior imigração para o nosso país coincidiu com o final da Segunda Guerra Mundial.

CLF – COMENTA:

A imigração, chegada de indivíduos em uma região, deixou marcas na cultura, economia e na demografia brasileira. Em geral até 1822 as pessoas que entraram no país são colonizadores, depois desse processo são considerados imigrantes. De 1872 ao ano 2010 chegaram mais de 6 milhões de imigrantes no Brasil. Os principais grupos vieram de Portugal, Itália, Espanha, Alemanha e Japão. Os poloneses chegaram no país entre 1847 e 1971 entre os estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

RESPOSTA: A

10. Atualmente o emprego de novas tecnologias tem contribuído para a observação da Terra e o desenvolvimento de diversos campos do conhecimento.

O **sensoriamento remoto** é um importante sistema de aquisição aérea ou espacial de informações.

As aplicações do sensoriamento remoto por meio de satélites são inúmeras na ciência geográfica, bem como em outras ciências. Sobre esse assunto, identifique como verdadeira (V) ou falsa (F) cada uma das alternativas abaixo.

- A. As imagens obtidas por satélites podem ser utilizadas no mapeamento geológico, no conhecimento do uso da Terra e nas pesquisas minerais.
- B. As imagens obtidas por satélites são úteis na previsão do tempo, no controle da poluição e no acompanhamento de incêndios florestais.
- C. As imagens orbitais são utilizadas nos estudos sobre ilhas de calor, nas grandes cidades do mundo.
- D. As imagens obtidas por satélites fornecem uma visão detalhada das grandes correntes migratórias.

A sequência correta, de cima para baixo, é:

- A. F - V - V - F.
- B. F - F - V - V.
- C. V - V - V - F.
- D. V - F - F - V.

CLF – COMENTA:

O uso do sensoriamento remoto nos dias de hoje possui diversas finalidades e práticas. Dentre as opções descritas na questão a única que não condiz com o uso correto é relacionado ao uso para o detalhamento das correntes migratórias.

Resposta correta: "C"

MATEMATICA

01. Considere a função $f: [-1, 3] \rightarrow \left[\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right]$

$$f(x) = \begin{cases} \arcsen(x), & x \in [-1, 1] \\ -\arcsen(2-x), & x \in (1, 3] \end{cases}$$

onde $\arcsen(x)$ é a função inversa da função seno. Assinale a alternativa correta:

- A. $f(x) = 0$ possui duas raízes reais
- B. f é uma função crescente no intervalo $[-1, 3]$
- C. O valor máximo de f é 3.
- D. O valor mínimo de f é $\pi/2$.

CLF – COMENTA:

ASSUNTO: FUNÇÃO INVERSA

$$y = \begin{cases} \arcsen(x), & x \in [-1, 1] \\ -\arcsen(2-x), & x \in [1, 3] \end{cases}$$

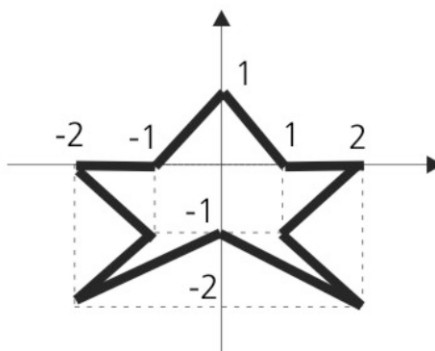
- A. (F) Para $f(x) = 0$, temos somente uma raiz.
B. (F) Nesse intervalo a função tanto cresce, quanto decresce. (Função Periódica)
C. (F) O valor máximo da função é $3\pi/2$.
D. (V) Veja que o valor máximo para $\sin x$, seria $\pi/2$, logo, como se trata da função inversa, teremos o mínimo da função em $(\pi/2)$.

VEJA: $y = \arcsen x$, e se $y = \pi/2 \rightarrow \arcsen x = \pi/2 \rightarrow x = \sin \pi/2 \rightarrow x = 1$, que está no intervalo considerado.

Resposta correta: "D"

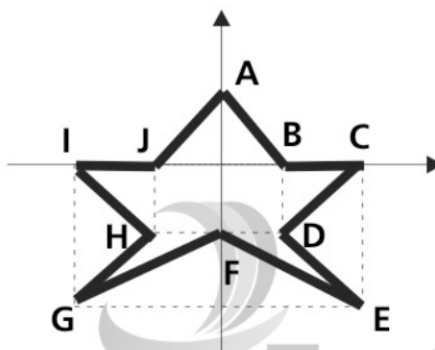
02. Calculando-se a área do interior da figura abaixo, o valor obtido é:

- A. 5 B. 5,5 C. 6 D. 6,5



CLF – COMENTA:

- Nomeando cada vértice da em ordem alfabética e colocando em sentido horário temos.



Logo para calcular a área da estrela utilizaremos.

educação que conquista o mundo

$$A_{ESTRELA} = \frac{|D|}{2}$$

$$D = \begin{vmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \\ 2 & 0 \\ 1 & -1 \\ 2 & -2 \\ 0 & -1 \\ -2 & -2 \\ -1 & -1 \\ -2 & 0 \\ -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{vmatrix}$$

$$D = -2 - 2 - 2 + 2 - 1 - 1 + 2 - 2 - 2 - 2 = -10$$

∴

$$A_{ESTRELA} = \frac{|-10|}{2} = \frac{10}{2} = 5$$

Resposta correta: "A"

03. Um paralelepípedo de base quadrada está inscrito em uma esfera de raio R. O ângulo que a diagonal do paralelepípedo faz com a sua base é igual a θ . O volume do paralelepípedo é igual a:

A. $4R^3 \cos\theta \cdot \sin\theta$

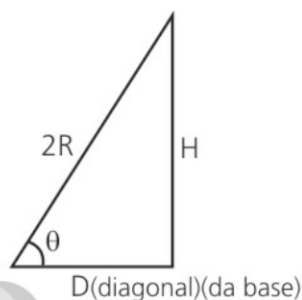
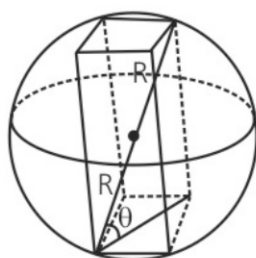
B. $4R^3 \cos^2\theta \cdot \sin\theta$

C. $4R^3 \cos^3\theta$

D. $4R^3 \sin^3\theta$

CLF – COMENTA:

ASSUNTO: GEOMETRIA ESPACIAL



$$\sin\theta = \frac{H}{2R} \rightarrow H = 2R \cdot \sin\theta$$

$$\cos\theta = \frac{D}{2R} \rightarrow D = 2R \cdot \cos\theta$$

$$D = \ell\sqrt{2} \rightarrow \ell = \frac{D}{\sqrt{2}} \rightarrow \ell = \frac{D \cdot \sqrt{2}}{2}$$

$$\ell = \frac{2R \cdot \cos\theta \cdot \sqrt{2}}{2} \rightarrow \ell = \sqrt{2} \cdot \cos\theta \cdot R$$

Área da Base

$$AB = \ell^2 \rightarrow AB = (\sqrt{2} \cos \theta \cdot R)^2 \rightarrow$$

$$AB = 2 \cdot \cos^2 \theta \cdot R^2$$

$$H = 2R \cdot \sin \theta$$

$$V = AB \cdot H$$

$$V = 2 \cdot \cos^2 \theta \cdot R^2 \cdot 2R \cdot \sin \theta$$

$$V = 4 \cdot R^3 \cdot \cos^2 \theta \cdot \sin \theta$$

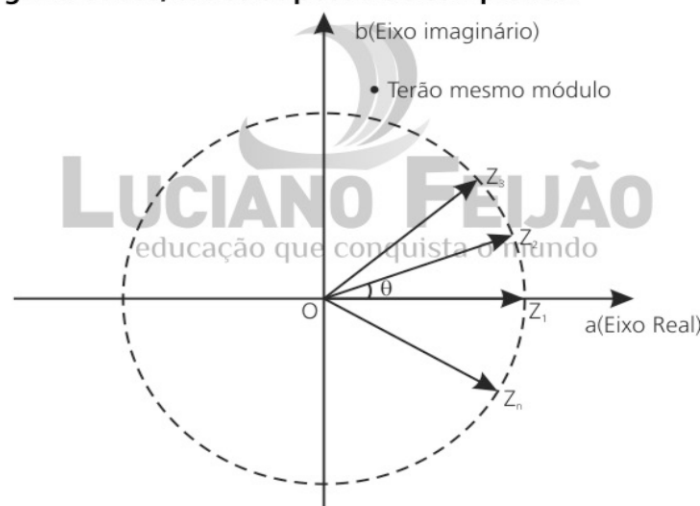
Resposta correta: "B"

04. N números complexos distintos $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$ são representados (nesta ordem e no sentido anti-horário) no plano e estão todos à uma mesma distância da origem, determinando N setores circulares. O número z_1 é um real puro e positivo. Uma pessoa com os olhos vendados e de posse de uma caneta, marca um ponto que atinge o interior de um dos setores. Sendo o primeiro setor, aquele determinado por z_1 e z_2 , correto afirmar que:
- A. a chance da pessoa ter acertado o primeiro setor é igual a chance de ter acertado qualquer um dos outros setores.
 - B. a chance da pessoa ter acertado o primeiro setor depende de N.
 - C. a chance da pessoa ter acertado o primeiro setor é diretamente proporcional ao argumento do complexo z_2 .
 - D. a chance da pessoa ter acertado o primeiro setor é diretamente proporcional ao argumento do complexo $z_2 - z_1$.

CLF – COMENTA:

ASSUNTO: NÚMERO COMPLEXOS

- Veja no plano de Argand Gauss, todos os possíveis complexos.



- A. (F) Pois se o primeiro setor tiver o argumento maior possível, teria 100% de chances de acerto.
- B. (F) Não depende de N, depende de θ .
- C. (V) Pois quanto maior for o valor do argumento, (θ), maior será as chances de acerto.
- D. (F) É proporcional ao argumento de z_2 , já que z_1 é real puro.

Resposta correta: "C"

05. Considere A e B matrizes quadradas de ordem 2 tais que $A+A=B$ e $A.A=B$. Sendo B uma matriz inversível, o produto A.B é:

A. $\begin{bmatrix} 1/2 & 0 \\ 0 & 1/2 \end{bmatrix}$

B. $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

C. $\begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$

D. $\begin{bmatrix} 8 & 0 \\ 0 & 8 \end{bmatrix}$

CLF – COMENTA:

ASSUNTO: PROPRIEDADE DOS DETERMINANTES

DADOS $\begin{cases} A + A = B \\ A \cdot A = B \\ \text{MATRIZ} = \text{ordem } 2 \end{cases}$ **Onde:**
 $A \cdot B = ?$

i) $A + A = B \rightarrow 2A = B \rightarrow \det(2A) = \det B \rightarrow 2^2 \cdot \det(A) = \det B \therefore 4\det(A) = \det(B)$

ii) $A^2 = B \rightarrow \det A^2 = \det B \rightarrow \det A \cdot \det A = \det B$

Aplicando (i) = (ii)

$\det A \cdot \det A = 4 \cdot \det A \therefore \det A = 4$

Substituindo o valor de $\det A = 4$ no (i) temos:

i) $4 \cdot \det(A) = \det(B)$

$\det(b) = 4 \cdot 4$

$\det(b) = 16$

Na questão a pergunta que temos é qual o valor de $A \cdot B$?

Aplicando determinante no produto temos: $\det(A.B) = \det A \cdot \det B = 4 \cdot 16 = 64$

Observando as opções a única alternativa que tem a determinante igual a 64 é a opção D.

Resposta correta: "D"

06. As elipses $x^2 + 4y^2 - 6x - 16y + 9 = 0$ e $9x^2 + 4y^2 - 18x - 16y - 11 = 0$ se tangenciam no ponto:

A. $X = 1, Y = 2$

B. $X = \frac{5}{2}, Y = \frac{3\sqrt{21}-8}{4}$

C. $X = \frac{5}{2}, Y = -\frac{3\sqrt{21}+8}{4}$

D. $X = 2, Y = -1$

CLF – COMENTA:

ASSUNTO: GEOMETRIA ANALÍTICA (CÔNICAS)

- Representando as equações das elipses na forma reduzida temos que:

(I) $x^2 + 4y^2 - 6x - 16y + 9 = 0$

$(x^2 - 6x + \dots) + 4 \cdot (y^2 - 4y + \dots) = -9$

$(x^2 - 6x + 9) + 4 \cdot (y^2 - 4y + 4) = -9 + 9 + 16$

$\frac{(x-3)^2}{16} + \frac{4(y-2)^2}{16} = \frac{16}{16}$

$\frac{(x-3)^2}{16} + \frac{(y-2)^2}{4} = 1$

$$(II) 9x^2 + 4y^2 - 18x - 16y - 11 = 0$$

$$9.(x^2 - 2x + \dots) + 4.(y^2 - 4y + \dots) = 11$$

$$9.(x^2 - 2x + 1) + 4.(y^2 - 4y + 4) = 11 + 9 + 16$$

$$\frac{9(x-1)^2}{36} + \frac{4(y-2)^2}{36} = \frac{36}{36}$$

$$\frac{(x-1)^2}{4} + \frac{(y-2)^2}{9} = 1$$

Seja A=(x, y) ponto tangente as elipses, esse ponto satisfaz simultaneamente as equações I e II, logo esse ponto é (-1, 2). Veja:

$$\text{Para } x = -1 \text{ e } y = 2 \rightarrow \text{Em (I)}: \frac{(-1-3)^2}{16} + \frac{(2-2)^2}{9} = 1 \rightarrow 1 = 1$$

$$\text{Para } x = -1 \text{ e } y = 2 \rightarrow \text{Em (II)}: \frac{(-1-1)^2}{4} + \frac{(2-2)^2}{9} = 1 \rightarrow 1 = 1$$

Resposta correta: "A"

07. A soma dos coeficientes do polinômio $(2x^{10} - 4)^{12}$ é:

A. 1024.

B. 2048.

C. 4096.

D. 8192.

CLF – COMENTA:

ASSUNTO: POLINÔMIOS

- A soma dos coeficientes do polinômio $(2x^{10} - 4)^{12}$ é igual a $(2 \cdot 1^{10} - 4)^{12} = (2 \cdot 1 - 4)^{12} = (-2)^{12} = 4096$.

Resposta correta: "C"

08. As retas $y = 2x + 1$, $y = -3x + 1$ e $y = -2x + 3$ determinam um triângulo. A equação da reta que é suporte para a mediana do triângulo relativa ao lado que está totalmente no 1º quadrante é:

A. $y = -22x + 19$

B. $y = -\frac{22}{9}x + \frac{19}{9}$

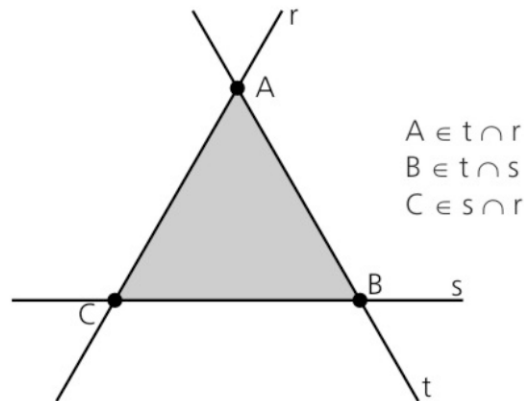
C. $y = \frac{22}{9}x - \frac{19}{9}$

D. $y = 22x - 19$

CLF – COMENTA:

ASSUNTO: GEOMETRIA ANALÍTICA

Vamos chamar de r , s e t as respectivas retas de equações $y = 2x + 1$, $y = -3x + 1$ e $y = -2x + 3$.



Observando o espaço acima é fácil perceber que o encontro das retas duas a duas determina os vértices do triângulo ABC.

CÁLCULO DOS VÉRTICES:

$$A \in t \cap r \Rightarrow \begin{cases} y = -2x + 3 \\ y = 2x + 1 \end{cases} \Rightarrow x = \frac{1}{2} \text{ e } y = 2$$

Logo: $A\left(\frac{1}{2}, 2\right)$

$$B \in t \cap s \Rightarrow \begin{cases} y = -2x + 3 \\ y = -3x + 1 \end{cases} \Rightarrow x = -2 \text{ e } y = 7$$

Logo: $B(-2, 7)$

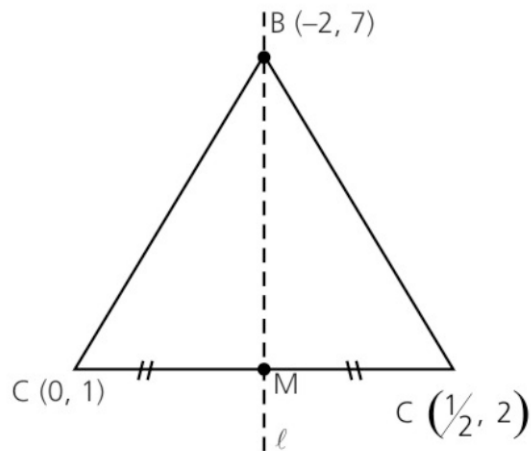
$$C \in s \cap r \Rightarrow \begin{cases} y = -3x + 1 \\ y = 2x + 1 \end{cases} \Rightarrow x = 0 \text{ e } y = 1$$

Logo: $C(0, 1)$

Representando os pontos A, B e C no gráfico temos que:



Para uma melhor compreensão vou representar o triângulo ABC abaixo



A reta ℓ é a mediana relativa ao lado \overline{AC} (\overline{AC} está totalmente no 1º quadrante). E passa pelo ponto "M" é médio.

$$M = \left(\frac{0 + \frac{1}{2}}{2}, \frac{1 + 2}{2} \right) \rightarrow M = \left(\frac{1}{4}, \frac{3}{2} \right)$$

Cálculo da equação da mediana.

$$\begin{vmatrix} -2 & 7 \\ \frac{1}{4} & \frac{3}{2} \\ x & y \end{vmatrix} = 0 \rightarrow \begin{aligned} 22x + 9y &= 19 \\ 9y &= -22x + 19 \\ y &= -\frac{22}{9}x + \frac{19}{9} \end{aligned}$$

Resposta correta: "B"

09. Uma caneta do tipo A custa R\$ 3,00. Uma caneta do tipo B custa R\$ 2,00. A empresa X deve fazer uma compra de forma que os dois tipos de caneta sejam adquiridos e o valor total da compra seja de, no mínimo, R\$ 400,00. Assinale a alternativa correta:
- A. Se a empresa X comprar exatamente 100 canetas do tipo A, então são necessárias pelo menos 100 canetas do tipo B
 - B. Para que a empresa X compre as canetas do tipo A e B em igual quantidade, então um total de 150 canetas é suficiente.
 - C. Se a empresa X comprar mais canetas do tipo B, então 250 canetas do tipo A forçam uma compra no valor total de pelo menos R\$ 1.250,00.
 - D. Se a empresa X comprar mais canetas do tipo A, então 100 canetas do tipo B forçam uma compra dentro das condições pré-estabelecidas.

CLF – COMENTA:

ASSUNTO: INEQUAÇÃO DO 1º GRAU COM DUAS VARIÁVEIS

$$3A + 2B \geq 400$$

- A. (F) $100 \cdot 3 = 300$, são necessárias pelo menos 50 do tipo B.
- B. (F) $75 \cdot 3 + 75 \cdot 2 = 225 + 150 = 375$, não seria suficiente.
- C. (F) $250 \cdot 3 = 750$; $251 \cdot 2 = 502 = 1252$, pelo menos R\$ 1.252,00.
- D. (V) $100 \cdot 2 = 200 + 101 \cdot 3 = 303 = 503$, dentro das condições.

Resposta correta: "D"

10. Sejam x e y tais que $\log_{10} x = 0,\bar{8}$ e $\log_{10} y = 1,\overline{285714}$ onde o traço indica dízima periódica. Então:

A. $x \cdot y = 10^{\frac{137}{63}}$

B. $x \cdot y = 10^{\frac{8}{7}}$

C. $x \cdot y = 10^{\frac{17}{16}}$

D. $x \cdot y = 10^{\frac{18}{17}}$

CLF – COMENTA:

ASSUNTO: LOGARÍTMO, POTÊNCIA

$$DADOS \begin{cases} \log_{10} x = 0,\bar{8} \\ \log_{10} y = 1,\overline{285714} \end{cases}$$

- Observe que os valores dos logaritmos são dízimas e as opções trazem a resposta em fração. Logo:

$$0,\bar{8} = \frac{8}{9} \text{ e } 1,\overline{285714} = \frac{1,285,713 : 3}{999.999 : 3} = \frac{142.857 : 3}{111.111 : 3} = \frac{47.619 : 11}{37.037 : 11} = \frac{4329 : 13}{3367 : 13} = \frac{333 : 37}{259 : 37} = \frac{9}{7}$$

- Observe que todas as opções querem o produto de x por y, logo:

$$x = 10^{0,\bar{8}} = 10^{\frac{8}{9}}$$

$$y = 10^{1,\overline{285714}} = 10^{\frac{9}{7}}$$

$$x \cdot y = 10^{\frac{8}{9} + \frac{9}{7}} = 10^{\frac{56 + 81}{63}} = 10^{\frac{137}{63}}$$

Resposta correta: "A"

FÍSICA

10. A altura de uma imagem real formada pela reflexão de um objeto, localizado a 30 cm de um espelho côncavo, é quatro vezes maior que a altura do objeto. Qual o raio de curvatura do espelho?
- 7,5 cm
 - 30 cm
 - 48 cm
 - 120 cm

CLF – COMENTA:

ASSUNTO: Espelhos esféricos

Dados:

$p = 30 \text{ cm}$ (distância do objeto ao espelho)

$A = -4$ (Sendo a ampliação negativa, pois a imagem é real)

Aplicando a equação do aumento linear transversal:

$$A = \frac{f}{f - p} \Rightarrow -4 = \frac{f}{f - 30} \Rightarrow -4f + 120 = f \Rightarrow 5f = 120 \Rightarrow f = 24$$

Logo:

$$R = 2f \Rightarrow R = 2 \cdot 24 \Rightarrow R = 48 \text{ cm}$$

Resposta correta: "C"

11. Uma partícula se move em linha reta ao longo do eixo x, segundo a equação horária $x = 2 + 3t - 0,25t^2$, onde x é dado em metros e t em segundos. Qual a velocidade da partícula em $t = 3 \text{ s}$?
- 0,0 m/s
 - 1,0 m/s
 - 1,5 m/s
 - 2,0 m/s

CLF – COMENTA:

ASSUNTO: M.R.U.V.

De acordo com a equação:

$$x = 2 + 3t - 0,25t^2$$

$$S = S_0 + V_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$

Logo: $S_o = 0$

$V_o = 3\text{m/s}$

$$\frac{1}{2}a = -0,25 \Rightarrow a = -0,5\text{m/s}^2$$

Aplicando a equação da velocidade no tempo de 3s.

$$V = V_o + at$$

$$V = 3 - 0,5 \cdot 3$$

$$V = 1,5\text{m/s}$$

Resposta correta: "C"

12. Um astronauta, em um planeta estranho, salta uma distância horizontal máxima de 15 m, se sua velocidade inicial for de 3m/s. Qual o valor da aceleração de gravidade neste planeta?

- a. 0,6 m/s²
- b. 1,7 m/s²
- c. 3,0 m/s²
- d. 5,0 m/s²

CLF – COMENTA:

ASSUNTO: Lançamento Oblíquo.

Dados:

$$A = 15\text{m (Alcance)}$$

$$V_o = 3\text{m/s}$$

$$g = ?$$

Aplicando a fórmula do alcance máximo:

$$A = \frac{V_o^2}{g} \Rightarrow g = \frac{V_o^2}{A} = \frac{3^2}{15} = \frac{9}{15} = 0,6\text{m/s}^2$$

Resposta correta: "A"

13. Uma partícula de massa 0,6 kg tem velocidade 2 m/s no ponto A e energia cinética 7,5 J no ponto B. Qual o trabalho total feito sobre a partícula para movê-la de A para B?

- a. 1,2 J
- b. 6,3 J
- c. 7,5 J
- d. 8,7 J

CLF – COMENTA

ASSUNTO: Dinâmica

Dados:

$$\left. \begin{array}{l} m = 0,6 \text{ Kg} \\ v = 2 \text{ m/s} \end{array} \right\} \text{A} \quad \quad \quad \left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} \text{B} \quad E_c = 7,5 \text{ J}$$

Calculando a energia cinética do ponto A:

$$E_c = \frac{mv^2}{2}$$

$$E_c = \frac{0,6 \cdot 2^2}{2} = 1,2 \text{ J}$$

Aplicando o teorema da energia cinética:

$$\tau = \Delta E_c$$

$$\tau = 7,5 - 1,2$$

$$\tau = 6,3 \text{ J}$$

Resposta correta: "A"

14. Um objeto de carga elétrica líquida de $20,0 \mu\text{C}$ é colocado em um campo elétrico uniforme de 600 N/C direcionado na vertical. Qual a massa deste objeto se ele se encontra em equilíbrio? Considere $g = 10,0 \text{ m/s}^2$.
- $1,20 \text{ g}$
 - $12,0 \text{ g}$
 - 120 g
 - $1,20 \text{ kg}$

CLF – COMENTA:

ASSUNTO: Eletrostática; Equilíbrio

Dados

$$q = 20 \mu\text{C}$$

$$E = 600 \text{ N/C}$$

$$g = 10 \text{ m/s}^2$$

$$m = ?$$

- Na situação de equilíbrio, temos:



$$p = F_{el}$$

$$m \cdot g = q \cdot E$$

$$m = \frac{q \cdot E}{g} \rightarrow m = \frac{20 \cdot 10^{-6} \cdot 600}{10}$$

$$m = 1200 \cdot 10^{-6} \text{ Kg}$$

$$m = 1200 \cdot 10^{-3} \text{ g}$$

$$m = 1,2 \text{ g}$$

Resposta correta: "A"

15. Em 2013, comemoram-se 100 anos do modelo atômico de Rutherford-Born. Na experiência de Tutherford, partículas α (núcleos de átomo de hélio) possuindo carga elétrica $2e$ são atiradas a uma velocidade de $2,00 \times 10^7$ m/s contra uma lâmina de ouro. Suponha que uma partícula α tem uma trajetória retilínea de choque frontal contra um núcleo de um átomo de ouro (carga elétrica $79e$). Qual a distância mínima que a partícula α se aproxima do ouro antes de retornar? Assuma que ouro permanece parado e $e = 1,6 \times 10^{-19}$ C é a carga elementar, $K_0 = 9 \times 10^9$ Nm/C² e a massa da partícula $\alpha = 6,7 \times 10^{-27}$ Kg.
- $2,7 \times 10^{-8}$ m
 - $2,7 \times 10^{-10}$ m
 - $2,7 \times 10^{-12}$ m
 - $2,7 \times 10^{-14}$ m

CLF – COMENTA:

ASSUNTO: Eletrostática

Dados:

$$U_0 = 2 \cdot 10^7 \text{ m/s}$$

$$q_{HE} = 2e \text{ (Carga dos núcleos de Hélio, partículas alfa)}$$

$$q_{Au} = 79e \text{ (Carga do átomo de Ouro)}$$

$$e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$$

$$K_0 = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm/C}^2$$

$$m_x = 6,7 \cdot 10^{-27} \text{ Kg}$$

$$X = ? \text{ (Distância mínima)}$$

* Situação inicial



* Situação final, (após atuação da força elétrica, e consequente, desaceleração):



Obs.: (Devido a desaceleração a partícula alfa retarda até parar, e se configura na situação de mínima distância(x).)

Onde a energia cinética no início igual a energia potencial elétrica no final

$$\frac{mv^2}{2} = \frac{K \cdot Q \cdot q}{x}$$

$$x = \frac{2KQq}{2mv^2}$$

$$x = \frac{2 \cdot 9 \cdot 10^9 \cdot 79 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 2 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}}{6,7 \cdot 10^{-27} \cdot (2 \cdot 10^7)^2} \Rightarrow x = 2,7 \cdot 10^{-14} \text{ m}$$

Resposta correta: "D"

16. Um capacitor de placas paralelas e vácuo entre as placas possui capacitância $20 \mu\text{F}$. Se o espaço entre as placas for preenchido com porcelana, cuja constante dielétrica é igual a 6,0m qual será o valor da nova capacitância deste capacitor?
- a. $3,3 \mu\text{F}$
 - b. $6,0 \mu\text{F}$
 - c. $26 \mu\text{F}$
 - d. $120 \mu\text{F}$

CLF – COMENTA:

ASSUNTO: Capacitores

Dados:

$$C = 20 \mu\text{F}$$

$$K = 6 \text{ (Constante Dielétrica)}$$

$$C' = ?$$

Aplicando:

$$C' = C \cdot K$$

$$C' = 20 \cdot 6 \cdot 10^{-6}$$

$$C' = 120 \mu\text{F}$$

Resposta correta: "D"

17. Quando uma bateria fornece 24 W de potência a um resistor R , 12 V são medidos nos terminais desta bateria. Qual o valor de R ?
- a. 2Ω
 - b. 4Ω
 - c. 6Ω
 - d. 8Ω

CLF – COMENTA:

ASSUNTO: Eletricidade

Dados:

$$P_{\text{ot}} = 24\text{W}$$

$$U = 12 \text{ V}$$

Aplicando: $P_{\text{ot}} = \frac{U^2}{R}$

Temos: $R = \frac{U^2}{P_{\text{ot}}}$

$$R = \frac{12^2}{24} = \frac{144}{24}$$

$$R = 6\Omega$$

Resposta correta: "C"

18. Um cilindro contém $0,100 \text{ m}^3$ de gás hélio, a uma pressão de 160 atm, e é destinado ao enchimento de balões em uma parque de diversões. Quantos balões podem ser cheios, se cada balão tem a forma de uma esfera de raio 20 cm a uma pressão de 1,00 atm? Considere o hélio como um gás ideal. Considere que a temperatura do hélio é a mesma no cilindro e nos balões e considere $\pi = 3$.
- 20
 - 100
 - 500
 - 2000

CLF – COMENTA:

ASSUNTO: Gases ideais

Dados:

$V_{\text{He}} = 0,100 \text{ m}^3$ (volume de Gás Hélio)

$P_0 = 160 \text{ atm}$ (Pressão inicial do Hélio)

$R_B = 20 \text{ cm}$ (Raio do Balão)

$P_B = 1 \text{ atm}$ (Pressão no Balão)

$\pi = 3$

$n_B = ?$ (Número de balões)

- * inicialmente, diminuiremos a pressão do Hélio no cilindro, como a temperatura é constante (isotérmica):

$$P_1 V_1 = P_2 V_2$$

$$P_{0\text{He}} \cdot V_{\text{He}} = P_B \cdot V_2$$

$$160 \cdot 0,1 = 1 \cdot V_2$$

$$V_2 = 16 \text{ m}^3 \quad (\text{Volume à 1 atm})$$

$$* V_{\text{BALÃO}} = \frac{4}{3} \pi \cdot R_B^3$$

$$V_{\text{BALÃO}} = \frac{4}{3} \cdot 3 \cdot (0,2)^3$$

$$V_{\text{BALÃO}} = 32 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3 (\text{Volume de 1 balão})$$

- Número de Balões

$$n_B = \frac{V_2}{V_{\text{BALÃO}}} \quad (\text{Volume total de Hélio})$$

$$n_B = \frac{16}{32 \cdot 10^{-3}}$$

$$n_B = 500 \text{ balões}$$

Resposta correta: "C"

19. Uma máquina térmica tem uma eficiência máxima possível de 20%. Quanto calor a máquina retira de sua fonte, a mais alta temperatura para realizar 10kJ de trabalho?
- a. 2 kJ
 - b. 10 kJ
 - c. 50 kJ
 - d. 200 kJ

CLF – COMENTA:

ASSUNTO: Termodinâmica

Dados:

$$\eta(\text{rendimento}) = 20 \% \text{ ou } \frac{20}{100}$$

$$\tau(\text{trabalho}) = 10\text{KJ}$$

Aplicando 2ª Lei da termodinâmica

$$\eta = \frac{\tau}{Q} \Rightarrow \frac{20}{100} = \frac{10\text{K}}{Q} \Rightarrow Q = \frac{1000\text{K}}{20} \Rightarrow Q = 50\text{kJ}$$

Resposta correta: "C"

QUÍMICA

Dados que poderão ser utilizados nas questões da prova de Química:

Número atômico: H = 1; C = 6; N = 7; O = 8; Na = 11; P = 15; S = 16; Cl = 17; K = 19;
Ca = 20 e I = 53.

Massa atômica: H = 1; C = 12; N = 14; O = 16; Na = 23; P = 31; S = 32; Cl = 35,5
K = 39; Ca = 40 e I = 127.

11. O cientista flamengo Van der Waals (1837-1923) desenvolveu importantes estudos sobre as interações entre moléculas, as quais passaram a ser conhecidas como interações de Van der Waals. Este tipo de interações é o que é produzido entre moléculas apolares e que permite explicar algumas propriedades físicas das substâncias formadas por esse tipo de interações, como é o caso do:
- A. NaCl.
 - B. $\text{CH}_2\text{CH}_3\text{OH}$.
 - C. CCl_4 .
 - D. KI.

CLF – COMENTA:

Assunto: Forças Intermoleculares

Como o próprio texto da questão informa, a interação de Van der Waals ocorre em moléculas apolares ($\vec{\mu} = 0$).

Cloreto de sódio (a) e iodeto de potássio (d) são compostos iônicos. O etanol (b) forma ponte de hidrogênio.

O tetracloreto de carbono, CCl_4 , é o único composto apolar.

Resposta correta: "C"

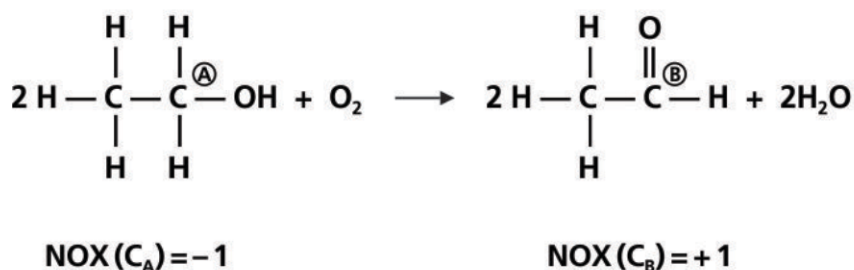
12. O consumo de álcool etílico (etanol) como bebida social está associado aos efeitos neurológicos de desinibição, euforia, bem-estar e alívio da dor, entre outros. Mas o etanol ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$) é, na realidade, uma droga depressora do sistema nervoso central que interfere em várias funções fisiológicas e pode provocar danos irreparáveis à saúde. Quando metabolizado pelo fígado, oxida-se o etanal, composto extremamente tóxico para o organismo e o principal causador dos sintomas da ressaca, como dores de cabeça, náuseas e mal-estar generalizado. Assinale a alternativa que corresponde à equação química de oxidação do etanol para etanal pela ação do oxigênio, em solução aquosa, a partir da qual se forma também água.

- A. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}(\text{l}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{l})$
 B. $2\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}(\text{l}) + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{CH}_3\text{COH}(\text{aq.}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$
 C. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}(\text{l}) + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq.}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$
 D. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}(\text{l}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{COHCOH}(\text{aq.}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$

CLF – COMENTA:

Assunto: Reações Orgânicas (Oxidação)

A reação descrita no texto é a transformação de álcool em aldeído, que corresponde à reação descrita na opção "B".



Ocorre oxidação do carbono do grupo funcional.

Resposta correta: "B"

13. Do ponto de vista básico, os primeiros estudos sobre vidros foram realizados por Mchiel Firaday, em 1830, o qual definiu vidros como sendo "materiais mais aparentados a uma solução de diferentes substâncias do que um composto em si". Com base nessa definição primária elaborada por Michael Faraday e no desenvolvimento da Química de novos materiais, assinale a alternativa que apresenta a definição mais correta para os vidros.
- A. São sólidos cristalinos exibindo o fenômeno de transição vítrea.
 - B. São produtos orgânicos fundidos, baseados principalmente em sílica, os quais foram resfriados para uma condição rígida sem cristalização, formando uma rede tridimensional estendida aleatória, isto é, com ausência de simetria e periodicidade.
 - C. São sólidos não-cristalinos, que exibem o fenômeno de transição vítrea (...), podendo ser obtidos a partir de qualquer material inorgânico, orgânico ou metálico e formados através de qualquer técnica de preparação.
 - D. São sólidos que possuem a estrutura do tipo de um líquido, sólidos "cristalinos" ou simplesmente sólidos amorfos.

CLF – COMENTA:

Assunto: Química Interativa

Os vidros e sólidos amorfos seriam duas classes distintas de materiais não-cristalinos, uma vez que apresentam diferenças tanto do ponto de vista topológico como do termodinâmico.

Dessa forma, define-se vidro como um sólido não-cristalino, portanto, com ausência de simetria e periodicidade translacional, que exhibe o fenômeno da transição vítrea, sendo obtido a partir de qualquer material inorgânico, orgânico ou metálico e formado através de qualquer técnica de preparação.

Resposta correta: "C"

LUCIANO FEIJÃO
educação que conquista o mundo

14. Um método de análise desenvolvido por Antoine Lavoisier (1743-1794) e aperfeiçoado por Justus Liebig (1803-1873) permitiu determinar a composição percentual dos hidrocarbonetos. O procedimento baseia-se na combustão total — em excesso de oxigênio (O_2) — da amostra analisada, em que todo carbono é convertido em gás carbônico (CO_2) e todo hidrogênio transformado em água (H_2O). A queima de 0,50 g de um hidrocarboneto, em presença de oxigênio em excesso, fornece 1,65 g de dióxido de carbono (CO_2) e 0,45 g de água (H_2O). Considerando as informações acima, pode-se afirmar que as porcentagens em peso de carbono (C) e hidrogênio (H) no hidrocarboneto são, respectivamente: 95% e 5%.
- A. 85% e 15%.
 - B. 90% e 10%.
 - C. 91% e 9%.
 - D. 95% e 5%.



CLF – COMENTA:

Assunto: Cálculo de Fórmulas

Conforme o texto, todo hidrogênio do hidrocarboneto é convertido na formação da água.

A água é constituída de 11,1% de hidrogênio.

Assim temos:

I) Massa de hidrogênio em 0,45 g de água

$$\begin{array}{rcl} 0,45 \text{ g} & \text{—————} & 100\% \\ m & \text{—————} & 11,1\% \end{array} \quad m \cong 0,05\text{g}$$

II) Percentual de hidrogênio em 0,50 g do hidrocarboneto

$$\begin{array}{rcl} 0,50 \text{ g} & \text{—————} & 100\% \\ 0,05 \text{ g} & \text{—————} & x \end{array}$$

$$x = 10\%$$

Como o hidrocarboneto é formado exclusivamente por hidrogênio e carbono, se 10% é de hidrogênio, logo 90% é de carbono.

Resposta correta: "B"

15. Em média, o pH da chuva normal é igual a 5,6. Porém, num determinado dia do mês abril de 2013, uma chuva que caiu sobre a cidade de Sobral foi caracterizada como ácida, pois o pH foi igual a 3,6. Portanto, a concentração de íons H^+ (mol/L) dessa chuva ácida, em relação à concentração de íons H^+ (mol/L) da chuva normal, é:
- A. 10 vezes menor.
 - B. 10 vezes maior.
 - C. 100 vezes menor.
 - D. 100 vezes maior.

CLF – COMENTA:

ASSUNTO: Cálculo de pH

Chuva normal : $\text{pH} = 5,6 \rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-5,6} \text{ M}$

Chuva Sobral : $\text{pH} = 3,6 \rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-3,6} \text{ M}$

$$\frac{[\text{H}^+]_{\text{Sobral}}}{[\text{H}^+]_{\text{Normal}}} = \frac{10^{-3,6}}{10^{-5,6}} = 10^{-3,6} \cdot 10^{5,6} = 10^2 \rightarrow$$

$$\rightarrow [\text{H}^+]_{\text{Sobral}} = 100 \cdot [\text{H}^+]_{\text{normal}}$$

Resposta correta: "D"

16. Os cálculos renais (pedras nos rins) são consequências de precipitação de certos sais presentes na urina. O resultado da dosagem dos íons cálcio, fosfato e oxalato em uma amostra de urina de um paciente foi:

Espécie iônica	Ca^{2+}	$(\text{PO}_4)^{3-}$	$(\text{C}_2\text{O}_4)^{2-}$
Concentração (mol/L)	2×10^{-3}	5×10^{-6}	1×10^{-7}

Considerando que os produtos de solubilidade de sais: $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ e CaC_2O_4 são, respectivamente, 1×10^{-25} e $1,3 \times 10^{-9}$, pode-se afirmar que, nessas condições, poderá haver:

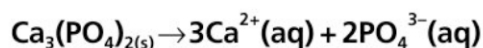
- A. precipitação de fosfato, somente.
B. precipitação de oxalato, somente.
C. precipitação de oxalato e fosfato.
D. ausência de precipitação.

CLF – COMENTA:

ASSUNTO: Produto de Solubilidade

Para que ocorra precipitação o $Q_{ps} > K_{ps}$.

– Cálculo do Q_{ps} ($\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$)

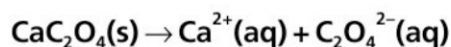


$$Q_{ps} = [\text{Ca}^{2+}]^3 \cdot [\text{PO}_4^{3-}]^2 = (2 \cdot 10^{-3})^3 \cdot (5 \cdot 10^{-6})^2$$

$$Q_{ps} = 2 \cdot 10^{-19}$$

$Q_{ps} > K_{ps} \Rightarrow$ há precipitado

– Cálculo do Q_{ps} (CaC_2O_4)



$$Q_{ps} = [\text{Ca}^{2+}] \cdot [\text{C}_2\text{O}_4^{2-}] = (2 \cdot 10^{-3}) \cdot (1 \cdot 10^{-7})$$

$$Q_{ps} = 2 \cdot 10^{-10}$$

$Q_{ps} < K_{ps} \Rightarrow$ não há precipitado

Resposta correta: "A"

17. É sabido que os alcanos (C_nH_{2n+2}) apresentam reações de combustão completa numa única condição, isto é, somente se os produtos da queima forem exclusivamente gás carbônico (CO_2) e água (H_2O). Portanto, qualquer outra combustão que produza resultado diferente será incompleta. Admitindo que uma das reações de combustão incompleta de um alcano é expressa pela equação *não-balanceada*:



então o coeficiente estequiométrico (X) da molécula de oxigênio (O_2) corresponde a:

A. $\frac{(2n)+2}{2}$

C. $\frac{(3n+1)}{2}$

B. $\frac{(n+1)}{2}$

D. $\frac{(2n+1)}{2}$

LUCIANO FEIJÃO
educação que conquista o mundo

CLF – COMENTA:

ASSUNTO: Balanceamento de equações



O carbono do CO é originado do alcano, logo:

$$Y = n$$

O hidrogênio da água é originado, também do alcano, porém, como na água o índice do hidrogênio é 2 o seu coeficiente é a metade:

$$Z = \frac{2n+2}{2} = n+1$$

O coeficiente do gás oxigênio é a metade da soma de todos os oxigênio dos produtos.

Logo:

$$X = \frac{Y+Z}{2} = \frac{n+n+1}{2} \Rightarrow X = \frac{2n+1}{2}$$

Resposta correta: "D"

18. Durante a semana do curso de Química da UVA, é realizado o baile da Química, uma festa divertida e criativa. Para entrar nessa brincadeira, cada estudante deve vestir uma camiseta na qual se encontra desenhada, em grandes letras, uma fórmula química. A cada ano, existe um tema que define as regras do jogo. No ano passado, o tema foi *Neutralização*; portanto, como regra principal, somente podiam dançar aqueles casais cujas fórmulas das respectivas camisetas formassem um par ácido-base. Foi um sucesso! O tema deste ano foi *Solubilidade*. Sendo assim, somente podiam dançar os casais cujas substâncias representadas nas camisetas fossem bastante miscíveis. Logo na entrada, Adriano foi sorteado com a camiseta do tetracloreto de carbono (CCl_4). Depois, pediu um guaraná e ficou observando algumas colegas sentadas numa mesa próxima: Adriana, vestida com a camiseta do enxofre (S_8); Bruna, com a do benzeno (C_6H_6); Rita, com a do ácido acético (CH_3COOH) e Suelen, com a do éter dimetílico [$(\text{CH}_3)_2\text{O}$]. Então, o rapaz ficou meio chateado, pois notou que a fórmula escrita na camiseta da garota de quem “estava a fim” era de uma substância insolúvel no CCl_4 . Daí, pode-se afirmar, com certeza, que a paquera de Adriano era:

- A. Adriana.
- B. Bruna.
- C. Rita.
- D. Suelen.



LUCIANO FEIJÃO
educação que conquista o mundo

CLF – COMENTA:

Assunto: Solubilidade

O tetracloreto de carbono (CCl_4), presente na camisa do Adriano, é uma molécula apolar. Para formar par com Adriano, a garota deve possuir em sua camisa uma molécula bastante solúvel em CCl_4 .

Adriana (S_8): solúvel
Bruna (C_6H_6): solúvel
Rita (CH_3COOH): insolúvel
Suelen [$(\text{CH}_3)_2\text{O}$]: pouco solúvel

Resposta correta: “C”

19. Edna, uma estudante do curso de Química da UVA, realizando uma atividade experimental da disciplina de Físico-química, desenvolveu um estudo cinético da reação de hidrólise de um dissacarídeo, a sacarose ($C_{12}H_{22}O_{11}$). Essa reação produz dois monossacarídeos isômeros: a glicose e a frutose. Para observar a reação, a estudante dissolveu 17,1 g de sacarose, em quantidade de água suficiente para produzir 50,0 mL de solução. Medindo as variações da concentração da sacarose [SAC] em função do tempo, Edna observou que, qualquer que fosse o momento escolhido como tempo inicial, decorriam sempre 100,0 minutos para que a concentração da sacarose [SAC] fosse reduzida à metade. Com base nas observações de Edna, assinale a alternativa que apresenta corretamente a concentração de sacarose [SAC] decorridos 300 minutos após o início da reação.

- A. [SAC] = 0,125 mol L⁻¹.
- B. [SAC] = 0,25 mol L⁻¹.
- C. [SAC] = 0,50 mol L⁻¹.
- D. [SAC] = 1,0 mol L⁻¹.



CLF – COMENTA:

ASSUNTO: Soluções (Concentração Molar)

m₁ (Massa do soluto) = 17,1g

V = 50mL = 0,05L

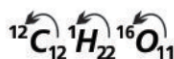
SOLUTO: $C_{12}H_{22}O_{11}$

η = ?

$$\eta = \frac{m_1}{M_1 \cdot V}$$

$$\eta = \frac{17,1}{342 \cdot 0,05}$$

$$\boxed{\eta = 1 \text{ mol} / \text{L}} \quad \text{ou} \quad \boxed{\eta = 1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}}$$



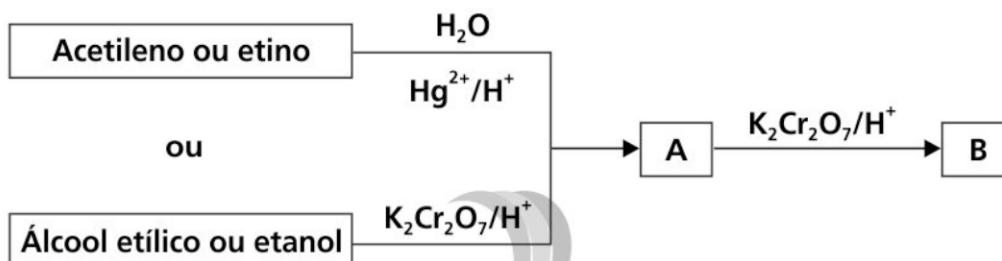
$$M_1 = 144 + 22 + 176$$

$$M_1 = 342 \text{ g} / \text{mol}$$

1 mol/L $\xrightarrow{100 \text{ min}}$ 0,50 mol/L $\xrightarrow{100 \text{ min}}$ 0,25 mol/L $\xrightarrow{100 \text{ min}}$ 0,125 mol/L

Resposta correta: "A"

20. Pedro recebeu do seu professor de Química Orgânica a interessante tarefa de sintetizar uma substância orgânica (B) conhecida desde a Antiguidade, decorrente da oxidação do vinho pelo ar. Buscando as informações iniciais para o trabalho, Pedro observou, na literatura de Química Orgânica, a possibilidade de sintetizar a substância (B) por dois modos diferentes, ambos produzindo a substância intermediária (A), como demonstra o esquema abaixo:



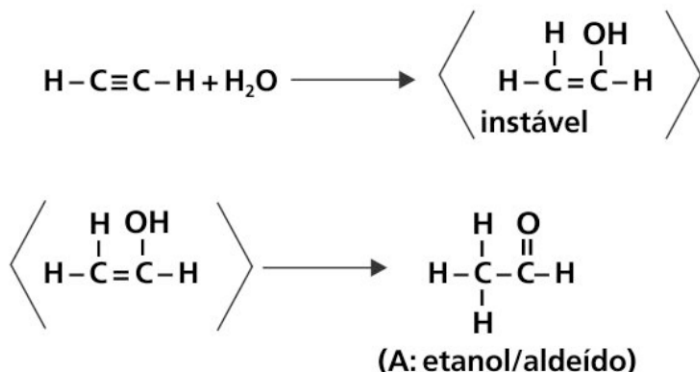
No primeiro modo, a obtenção da substância intermediária (A) ocorre por meio da reação de hidratação do etino. No segundo modo, a obtenção da substância (A) corre pela oxidação (em meio ácido) do etanol. No laboratório, Pedro observou que, da reação de oxigênio (em meio ácido) da substância intermediária (A), resultava o produto final (B) da síntese. Considerando o esquema acima descrito, marque a alternativa que apresenta corretamente os nomes das substâncias A e B e respectivas funções químicas a que pertencem:

- A. A = acetona ou propanona; cetona e B = acetaldeído ou etanal; aldeído.
B. A = acetaldeído ou etanal; aldeído e B = acetona ou propanona; cetona.
C. A = acetona ou propanona; cetona e B = ácido acético ou ácido etanoico; ácido carboxílico.
D. A = acetaldeído ou etanal; aldeído e B = ácido acético ou ácido etanoico; ácido carboxílico.

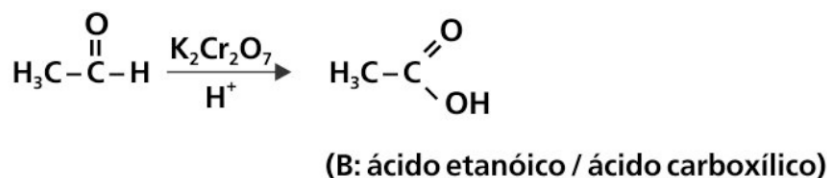
CLF – COMENTA:

ASSUNTO: Reações orgânicas

Partindo da hidratação do etino:



Oxidação em meio ácido de "A", etanal



Resposta correta: "D"

BIOLOGIA

- 01.** O consumo de água sem tratamento aumenta o risco de contrair diversas doenças por parte da população. Assinale a doença que NÃO está diretamente relacionada ao consumo de água não tratada:
- A. Hepatite.
 - B. Hidrofobia.
 - C. Gastroenterite.
 - D. Cólera.

CLF – COMENTA:

ASSUNTO: PATOLOGIA

Das doenças abaixo, apenas a hidrofobia não está diretamente relacionada ao consumo de água não tratada.

Hidrofobia é o medo doentio de água ou líquidos. Sua causa pode ser psiquiátrica ou virótica. Quando ocorre na forma virótica é também conhecida como raiva (doença).

Resposta correta: "B"

- 02.** Os anestésicos, largamente utilizados pela medicina, tornam regiões ou todo o organismo insensível à dor porque atuam:
- A. nos axônios, impedindo a polarização das células.
 - B. nos dendritos, invertendo o sentido do impulso nervoso.
 - C. no corpo celular dos neurônios, bloqueando o metabolismo.
 - D. nas sinapses, impedindo a transmissão do impulso nervoso.

CLF – COMENTA:

ASSUNTO: FISIOLOGIA HUMANA

A anestesia tem relação com a sinapse, pois ela atua normalmente neste campo dos neurônios. Ela "impede", por meio de medicamentos denominados genericamente de anestésicos, que estes se conectem e transmitam o "conhecimento" na maioria dos casos a dor (onde é usada a anestesia para cirurgias).

Resposta correta: "D"

- 03.** O sangue de um indivíduo em situação de susto ou perigo eminente mostra aumento na concentração do hormônio:
- A. Ocitocina.
 - B. Gonadotropina.
 - C. Luteína.
 - D. Adrenalina.

CLF – COMENTA:

ASSUNTO: FISIOLOGIA HUMANA

A adrenalina é um hormônio produzido pelas glândulas suprarrenais e prepara o organismo para realizar atividades físicas e esforços físicos. A adrenalina, ou epinefrina é um hormônio e também um neurotransmissor, pois atua no sistema nervoso simpático. Quando o organismo passa por uma situação de estresse alto, e cansaço físico, nervosismo, hipoglicemia, jejum prolongado, hemorragias, etc., há um estímulo à produção de adrenalina, que atua principalmente nos órgãos periféricos, provocando dilatação da pupila, taquicardia, tremores, sudoreses. Isto ocorre, por exemplo, numa situação de "fuga".

Resposta correta: "D"

04. Na evolução das plantas, o aparecimento do tubo polínico trouxe como vantagem:

- A. Assegurar a sobrevivência do gameta feminino.
- B. Tornar a fertilização independente da água.
- C. Garantir a fertilização no ambiente aquático.
- D. Facilitar a nutrição do embrião.

CLF – COMENTA:

ASSUNTO: BOTÂNICA

O TUBO POLÍNICO tem por vantagem a independência da água para a reprodução, permitindo assim a conquista do ambiente terrestre.

Resposta correta: "B"

05. Sobre o tecido epitelial são feitas as seguintes afirmações:

- I. Possui células justapostas, com pouca ou nenhuma substância intercelular.
- II. Realiza as funções de proteção, revestimento e secreção.
- III. Rico em vasos sanguíneos que levam oxigênio e nutrientes para suas células.

Assinale a alternativa correta:

- A. Apenas I e III estão corretas.
- B. Apenas II e III estão corretas.
- C. Apenas I e II estão corretas.
- D. Apenas uma das afirmações está correta.

CLF – COMENTA:

ASSUNTO: TECIDO EPITELIAL

As afirmações I e II estão corretas em relação ao tecido nervoso. No entanto, a afirmativa III está incorreta por que o tecido epitelial é avascular, sendo nutrido e oxigenado pelo tecido conjuntivo subjacente.

Resposta correta: "C"

06. A cegueira para a cor verde na espécie humana é uma característica recessiva ligada ao cromossomo X. Considerando uma família em que os pais são normais para a visão, a filha tem visão normal e o filho não enxerga a cor verde, pode-se afirmar:
- A. A mãe é heterozigota para a cegueira da cor verde.
 - B. O pai é homozigoto para a cegueira da cor verde.
 - C. O pai é heterozigoto para a cegueira da cor verde.
 - D. O casal é heterozigoto para essa característica.

CLF – COMENTA:

ASSUNTO: GENÉTICA

Sendo os pais normais para a referida cegueira, o pai será $X^A Y$ e a mãe será $X^A X^A$ (Homozigota) ou $X^A X^a$ (Heterozigota). O motivo da mãe não ser homozigota ($X^A X^A$) é devido o casal ter tido um filho com a cegueira para a cor verde, cujo genótipo é: $X^a Y$. Nesse caso, possuindo o filho os cromossomos sexuais X e Y, o cromossomo Y é doado pelo pai e o X pela mãe. Com isso, a mãe doou o X^a e o pai doou o Y. Sendo ela normal ela já possui pelo menos um cromossomo X^A e o outro será X^a devido à presença no filho. Portanto, o genótipo da mãe será $X^A X^a$.

OBS: O uso do gene "A" e "a" foi convencionado (escolha nossa)

Resposta correta: "A"

07. Cerca de 16% das pessoas são Rh negativo, caráter determinado por um alelo autossômico recessivo. Admitindo-se que o mesmo percentual ocorra em Sobral, cuja população esteja em equilíbrio genético e seja formada por 200 mil habitantes, então o número esperado de pessoas heterozigotas para esse *locus* é:
- A. 32 mil.
 - B. 72 mil.
 - C. 96 mil.
 - D. 168 mil.

CLF – COMENTA:

ASSUNTO: GENÉTICA DAS POPULAÇÕES

CONSIDERANDO, que o caráter Rh negativo é recessivo cujo genótipo é: rr ;

CONSIDERANDO, que a frequência do gene recessivo (r) é q , temos:

$$F(rr) = F(r) \times F(r)$$

$$F(rr) = q \times q$$

$$F(rr) = q^2$$

Portanto:

$$F(rr) = q^2 = 16\%$$

$$q(r) = \text{raiz quadrada de } 16/100$$

$$q(r) = 0,4$$

CONSIDERANDO, que p é a frequência do gene dominante, e que $p+q=1$, temos:

$$p(R)=1-q$$

$$p(R)=1-0,4$$

$$p(R)=0,6$$

CONSIDERANDO, que a frequência do caráter heterozigótico é $2pq$, devido a existência de dois descendentes heterozigóticos a partir do cruzamento de um casal heterozigótico para o mesmo caráter, temos:

$$F(Rr)=2pq$$

$$F(Rr)=2 \times 0,6 \times 0,4$$

$$F(Rr)=0,48$$

$$F(Rr)=48\%$$

CONSIDERANDO, que a população de Sobral esteja em equilíbrio de Hardy-Weinberg e seja formada por 200.000 habitantes, a frequência de indivíduos heterozigóticos será:

$$F(Rr)=200.000 \times 48\%$$

$$F(Rr)=96.000 \text{ habitantes}$$

Resposta correta: "C"

08. A respeito da história evolutiva do homem e do macaco, considere as afirmações:

- I. O homem evoluiu a partir do macaco.
- II. Homem e macaco são aparentados em nível de ordem.
- III. Homem e macaco descenderam de um mesmo ancestral.

Estão corretas as afirmações:

- A. I e II, apenas.
- B. I e III, apenas.
- C. II e III apenas.
- D. I, II e III.

CLF – COMENTA:

ASSUNTO: EVOLUÇÃO

Todas as afirmativas sobre a evolução do homem estão corretas, exceto a I. O homem não evoluiu do macaco, eles descenderam de um ancestral comum. Darwin supôs que o homem é um descendente do macaco. Em sua obra, *A Origem das Espécies*, ele sugere que o homem e o macaco, em razão de suas semelhanças biológicas, teriam um mesmo ascendente em comum.

Resposta correta: "C"

09. Feijão, farinha de mandioca e rapadura são alguns dos alimentos usados pelo trabalhador rural nordestino. Ao utilizar tais alimentos, ele está desempenhando o papel de:
- A. decompositor.
 - B. consumidor primário.
 - C. parasita.
 - D. produtor.

CLF – COMENTA:

ASSUNTO: ECOLOGIA

Considerando que feijão, farinha e rapadura são alimentos de origem vegetal, que são produtores, o indivíduo que ingere esses alimentos comporta-se como consumidor primário.

Resposta correta: "B"

10. *Tropidurus torquatus* (lagarto) e cactus são espécimes encontrados no bioma caatinga e que vivem em colaboração. O lagarto come quatro frutinhas produzidas diariamente pelo cactus. A planta só se reproduz depois que suas sementes passam pelo sistema digestório do bicho.

A interação entre o lagarto e o cactus é exemplo de:

- A. mutualismo.
- B. protocooperação.
- C. inquilinismo.
- D. comensalismo.

CLF – COMENTA:

ASSUNTO: ECOLOGIA

A questão traz uma abordagem mutualística entre o lagarto *Tropidurus torquatus* e o cactus na seguinte situação: O cacto fornece ao lagarto comida e água e o lagarto prevê a reprodução do cacto de uma forma única. Todos os dias o cacto produz em qualquer lugar de um a quatro pequenos frutos cor de rosa que empurra para cima e para fora do topo do cacto. A exposição da fruta é sincronizada com o período do lagarto de maior atividade na parte da manhã. À medida que a temperatura sobe, a velocidade com que os frutos vão subir aumenta, e eles ficam mais acessíveis para os lagartos".

Quando o lagarto vê uma fruta, ele sobe ao lado do cacto e agarra. A fruta tem um alto teor de água, por isso é importante para o lagarto. As sementes passam através do trato intestinal do lagarto e serão dispersos para outras áreas com as fezes lagarto. Cada fruta contém 22 sementes em média. A coisa surpreendente é que as sementes do cacto não germinarão a menos que eles passem pelo sistema digestivo do lagarto. Não se tem certeza da causa, mas, aparentemente, há produtos químicos no sistema digestivo do lagarto que desencadeiam a germinação. Sementes retiradas do cacto e colocadas em solo não vão brotar, não importa o quão bom o solo é ou o quanto a umidade está presente. Apenas o sistema digestivo do lagarto vai provocar a germinação das sementes. Aparentemente, o lagarto é o único agente responsável pela reprodução do cacto.

Resposta correta: "A"