

COPE

SIMULADO

MD

EXTENSIVO - GOIÂNIA

26 DE SETEMBRO

RESOLUÇÃO



INGLÊS

QUESTÃO 01

B

No 4º parágrafo temos a informação que beber café pode reduzir o risco de doenças no fígado. (LIVER DISEASE)

QUESTÃO 02

E

A expressão " full of beans " significa cheio de energia. (INCREASE ENERGY)

QUESTÃO 03

E

A palavra LIKELY representa a ideia de PROBABILIDADE .

QUESTÃO 04

A

o conectivo BUT representa a ideia de CONTRASTE .

QUESTÃO 05

C

O 5º parágrafo afirma que o consumo mais alto de café está associado a um menor risco de morte como também benéficos efeitos à saúde .

QUESTÃO 06

E

Nas linhas 2 e 3 do texto temos a informação de que pesquisadores usaram informações de pessoas acima de 50 anos que participaram sobre um estudo de saúde .

QUESTÃO 07

D

A palavra SAMPLE no contexto representa o número de pessoas envolvidas na pesquisa , ou seja , 3635 indivíduos.

QUESTÃO 08

C

SO é um conectivo de consequência e tem como sinônimo THEREFORE .

QUESTÃO 09

C

AS WELL AS no contexto é um conectivo com o significado ADITIVO .

QUESTÃO 10

B

Os dados referentes ao 3º parágrafo confirmam que a leitura de livros está associada a uma vida mais longa . (" Reading books is tied to a longer life . ")

ESPAÑHOL

QUESTÃO 01

D

Essa pergunta: "¿No te apetecería 'personalizar' tus electrodomésticos? Que está no Futuro do Pretérito (en español condicional) dá uma ideia que um convite. **A letra correta é D.** *Invitación* é convite em português.

QUESTÃO 02

B

Segundo o texto é personalizar a decoração da sua casa. **A letra correta é B**

QUESTÃO 03

A

Segundo o texto a pessoa que o lê não teria muito dinheiro para gastar. **A letra correta é A**

QUESTÃO 04

B

No segundo parágrafo temos a nossa resposta. "Desde hace algún tiempo existen empresas especializadas en decorar los electrodomésticos dándoles un aire divertido e incluso travieso a las cocinas. Generalmente ellos mismos tienen un catálogo para que decidas que tipo de dibujo, fotografía o motivo prefieres, el que vaya más acorde con tu personalidad, pero también te ofrecen la opción de que seas tú misma la que des rienda suelta a la imaginación y propongas tus propios diseños." **A letra correta é B**

QUESTÃO 05

C

No último parágrafo comenta da crise econômica que assola o mundo desde um tempo. **A letra correta é C**

QUESTÃO 06

A

Essa questão quer vocabulário em espanhol, ele quer um sinônimo que é SIMPLE em espanhol. **A Letra correta é A**

QUESTÃO 07

- C** Lembra quando a questão trata de diálogo formal e informal você tem que reparar nos verbos, se está conjugado na 2ª pessoa é informal se é conjugado na 3ª é formal. **A letra correta é C**

QUESTÃO 08

- E** Os possessivos em espanhol podem ser ADJETIVO e PRONOMBRES POSESIVOS. Adjetivo acompanha o substantivo e o pronome substitui o substantivo. **A resposta correta é E**

QUESTÃO 09

- C** Demonstrativo em espanhol podem ser ADJETIVO e PRONOMBRES DEMOSTRATIVOS. Adjetivo acompanha o substantivo e o pronome substitui o substantivo. **A resposta correta é C**

QUESTÃO 10

- E** Lembra que os números de 0 até 30 juntos e 31 até 99 separados com Y. Depois do 100 a conjunção Y fica entre unidade e dezena quando não é 0. **A resposta correta é E**

LÍNGUA PORTUGUESA – 11 A 18

QUESTÃO 11

- A** Como o próprio texto diz, hoje, o ato de consumir exige que o consumidor tenha conhecimentos diversos relacionados ao bem consumido.

QUESTÃO 12

- C** Para a autora, a cadeia produção-consumo deve ser aperfeiçoada por meio da capacitação, ou seja, por meio da educação.

QUESTÃO 13

- A** Hoje, pressupõe-se o ideal de operário que possa“ (...) *contribuir para o aperfeiçoamento do processo e do produto*”. Ou seja, imagina-se o operário que intervenha no processo produtivo.

QUESTÃO 14

- A** Evidentemente, as tecnologias contemporâneas associam-se à qualificação do processo de produção.

QUESTÃO 15

- A** A referência a romances escritos com o intuito de agradar ao público leitor alude aos folhetins românticos com cenários e personagens idealizados que não se coadunavam com a realidade dramática do momento histórico dos anos trinta no Brasil. Em “Angústia”, embora a narrativa se prenda à análise do mundo interior dos personagens, apresenta, paralelamente, o contexto sócio-político em que vive cada um, representando as tensões daquele tempo, como se afirma em [A].

QUESTÃO 16

- B** O poema de Manoel de Barros expressa a característica paradoxal da verdadeira poesia, que, segundo o eu lírico, busca dizer em seu verso o que é inexprimível. Desta forma, resta ao poeta a “desexplicação”, deixando que as regras do fazer poético operem e a linguagem, em vez de lançar luz, confunda, transtorne os sentidos das palavras e surpreenda o leitor. Assim, é correta a opção [B].

QUESTÃO 17

- C** Nos últimos períodos do texto, o autor declara que os elementos imaginários presentes na obra literária permitem ao leitor ampliar a sua visão de mundo, pensando-o de forma diferente a partir das revelações súbitas que a obra lhe provoca: “possibilita redescobri-lo, sentindo-o e pensando-o de maneira diferente e nova”, “aclara-o já pelo insight que em nós provocou”. Assim, a obra só assume função transformadora se instiga no leitor uma atitude reflexiva diante do mundo, como transcrito em [C].

QUESTÃO 18

- C** A letra da canção apresenta sequência textual injuntiva, pois incita à ação do interlocutor, fornecendo instrução para a realização de uma oração a Deus para que tenha piedade da gente “careta” e “covarde” e lhe conceda “grandeza e um pouco de coragem”. Assim, é correta a opção [C].

QUESTÃO 19

B

As opções [A], [C], [D] e [E] são incorretas, pois em

[A] os versos apresentam rima, vocabulário pouco usual no cotidiano e perfeito encadeamento lógico;

[C] os versos são decassilábicos e têm conteúdo lírico, pois o enunciador fala de seus sentimentos e emoções;

[D] e [E] enquanto que os versos livres são autônomos em relação a esquemas métricos, as do poema de Augusto dos Anjos são rimados, com esquema ABBA ABBA CCD EED.

Assim, é correta a opção [B], pois, além de métrica rígida, o poeta usa aliterações (“Diafragmas, decompondo-se”, “flâmeo fogo efêmero”) e rimas raras (“rosto”, “sol-posto”).

QUESTÃO 20

E

A predominância de verbos e pronomes em primeira pessoa (“pego”, “pressinto”, “tenho”, “eu”, “meu”, “me”, “meus”) demonstra que Augusto dos Anjos parte de uma análise introspectiva para expressar angústia pelas fatalidades de leis físicas e biológicas que regem o ser humano, segundo os conceitos advindos do cientificismo do século XIX (“E o Homem... / Desagrega-se e deixa na mortalha / O tacto, a vista, o ouvido, o olfato e o gosto!”). Assim, é correta a opção [E].

QUESTÃO 21

A

Alternativa correta: a) buscaram libertar a arte brasileira das normas acadêmicas europeias, valorizando as cores, a originalidade e os temas nacionais.

Os artistas modernistas tinham como intenção quebrar tradições da arte acadêmica europeia. Entretanto, se baseavam nos movimentos artísticos pioneiros que ocorriam na Europa - as vanguardas - e buscavam produzir uma arte com influência dessas correntes, mas exaltando a cultura nacional.

b) INCORRETA. Os modernistas não se opunham à liberdade cromática, pelo contrário, eles utilizavam as cores de forma muitas vezes arbitrária e irrestrita.

c) INCORRETA. O movimento modernista representava figuras e objetos muitas vezes de maneira diferente do real e não tinham compromisso com a cópia fiel da realidade.

d) INCORRETA. Pelo contrário, os artistas modernos não tinham compromisso com a representação fiel da realidade e buscavam quebrar as normas acadêmicas.

e) INCORRETA. Em realidade, os modernistas buscavam, às vezes, extrapolar os temas, limites, cores e representações em suas obras.

QUESTÃO 22

D

Alternativa correta:

d) E nas bicicletas que eram poemas
chegavam meus amigos alucinados.
Sentados em desordem aparente,
ei-los a engolir regularmente seus relógios
enquanto o hierofante armado cavaleiro
movia inutilmente seu único braço.

(João Cabral de Melo Neto, “Dentro da perda da memória”.)

Nesse poema, João Cabral de Melo Neto se utiliza de recursos ilógicos típicos dos surrealistas, quando descreve “bicicletas que eram poemas” e o ato de “engolir relógios”, afinal, não há como transformar bicicletas em poemas ou engolir relógios.

a) INCORRETA. O poema de Manuel Bandeira não possui influência surrealista, pois descreve uma cena comum - e não ilógica - de um animal urinando, ao passo que faz um paralelo com a “elegância burguesa”.

b) INCORRETA. O poema de Drummond faz referência a uma imagem de pessoas em uma missa católica e não traz elementos irracionais, como no surrealismo.

c) INCORRETA. O poema “No meio do caminho”, de Carlos Drummond, nos apresenta uma cena de uma pessoa caminhando que se depara com uma pedra no meio e seu trajeto. O assunto do poema, trivial e sem características irracionais, serve como uma metáfora para falar sobre os obstáculos da vida.

e) INCORRETA. Em Morte e vida severina, o poeta descreve a dureza da vida do sertanejo e não apresenta elementos irracionais ou sem lógica

QUESTÃO 23

C

É correta a opção [C], pois o fragmento destacado é revelador de reflexões amargas e da desilusão de Policarpo sobre os três projetos (linguístico, agrícola e político) que havia idealizado para ao Brasil e não tinham dado certo. Ridicularizado por todos e acusado de traição à pátria, tem consciência de que o país que sonhara nada tinha a ver com a realidade que o cercava e todos os seus esforços haviam sido inúteis e ingênuos.

QUESTÃO 24

A

Alternativa correta: a) painel ideográfico, monocromático, que enfoca várias dimensões de um evento, renunciando à realidade, colocando-se em plano frontal ao espectador.

A enorme obra exibe diversas cenas retratando o horror do massacre em um mesmo plano (recurso muito utilizado pelo cubismo), usa ainda apenas tons de cinza (monocromática) e coloca a cena como se acontecesse de frente para o espectador.

b) INCORRETA. O painel não é realizado de forma "fotográfica", nem tampouco usa a perspectiva clássica, pelo contrário, o artista subverte a perspectiva por meio de elementos cubistas.

c) INCORRETA. Apesar de utilizar formas geométricas, o artista não exibe a cena "sem emoção e expressão". Longe disso, Picasso até "exagera" na expressividade e, com sucesso, realiza uma obra tocante sobre os horrores da guerra.

d) INCORRETA. O artista não prioriza a objetividade, da mesma forma que busca exaltar o sofrimento humano, e não minimizar a dor provocada pelos massacres.

e) INCORRETA. A tela não representa as figuras fotograficamente, muito menos livres de sentimentalismo.

QUESTÃO 25

E

O texto é constituído de versos sintéticos, próprios do Modernismo, que rompe com o descritivismo e a previsibilidade temática. Neste sentido, temos o uso de imagens justapostas devido ao texto omitir de forma elíptica alguns termos que fazem referência ao canivete e ao negro, como "estatelou" e "bateu coa cabeça", respectivamente

QUESTÃO 26

C

É bastante comum as campanhas publicitárias fazerem uso de produções culturais, condição que faz o item A e B estarem errados. O item D está equivocado em função dos chinelos fazerem uso de uma importante pintura do Modernismo. Não conseguimos afirmar se a empresa aumentou os preços do produto após o uso da pintura de Tarsila, como afirma o item E. Sendo assim, o item coerente com a pintura é o item C.

HISTÓRIA – 27 A 32

QUESTÃO 27

A

Os colonos que iam para o Oeste tinham sua propriedade garantida pela Lei de Terras. Isso incitou uma migração em massa para a região. O modelo da pequena propriedade, herdado do Norte dos EUA, prevaleceu no Oeste, contrapondo o modelo do latifúndio (*plantation*) do Sul.

QUESTÃO 28

E

A alternativa **a** está incorreta porque houve pagamento de indenização pela anexação de alguns territórios; **b**, por não considerar a área ao Sul como de interesse dos norte-americanos; **c** está incorreta porque não houve apoio da Santa Aliança; e **d** também está errada porque o Destino Manifesto não estreitou laços com os mexicanos, já que os conflitos mantiveram-se.

QUESTÃO 29

A

O "Destino Manifesto" foi como ficou conhecida a doutrina utilizada pelo governo norte-americano no século XIX para estimular a população a ocupar as terras a Oeste do País. De acordo com tal ideologia, os norte-americanos possuíam o destino de ocuparem essas terras e eram o povo escolhido por Deus para isso. O apelo religioso de tal doutrina que fazia com que os norte-americanos se percebessem como "povo eleito". Como consequência disso, as populações indígenas foram massacradas durante décadas e muitas comunidades indígenas chegaram à extinção.

QUESTÃO 30

E

"Um homem transporta o fio metálico, outro endireita-o, um terceiro corta-o, um quarto aguça a extremidade, um quinto prepara a extremidade superior para receber a cabeça...", "realizavam duas ou três operações diferentes", "conseguiram produzir mais de quarenta e oito mil alfinetes por dia. "Se dividirmos esse trabalho pelo número de trabalhadores, poderemos considerar que cada um deles produz quatro mil e oitocentos alfinetes por dia...", "...se trabalhassem separadamente uns dos outros...", "não conseguiriam produzir vinte alfinetes". O texto é claro ao enfatizar a divisão do trabalho como essencial para o aumento da produtividade.

QUESTÃO 31

A

A Revolução Industrial modificou a sociedade europeia, burguesia industrial e operariado são exemplos de segmentos que surgiram com o processo.

QUESTÃO 32**C**

O texto fala sobre uma postura de limitar a ação tecnológica no cotidiano das pessoas e não de negar tudo aquilo que a tecnologia pode oferecer.

HISTÓRIA DA ARTE – 33 – 36**QUESTÃO 33****C**

O impressionismo se preocupa fundamentalmente com o registro da “impressão”, ou seja, do mundo exterior para o interior, registrando os efeitos da luz, da cor e do instante.

QUESTÃO 34**B**

Cézanne quebrou a regra da perspectiva em suas composições se afastando do registro técnico das 3 dimensões ao transformar toda a natureza em 3 formas geométricas fundamentais: a esfera, o cone e o cilindro

QUESTÃO 35**C**

O trabalho de Van Gogh é considerado precursor do Expressionismo, daí a aguda sentimentalidade e subjetividade representada nas formas dos girassóis que se deformam e se apresentam “moribundos” diante da realidade. Van Gogh também utiliza o amarelo e a explosão cromática como forma de representar os seus sentimentos, traço que marcará por conseguinte a vanguarda expressionista

QUESTÃO 36**C**

O medo e a angústia são temáticas pertinentes ao Expressionismo que caracteriza-se pela deformação das formas para representar emoções e aspectos psicológicos melancólicos e niilistas, como descrito (também) pelo texto II

GEOGRAFIA - 37 A 42**QUESTÃO 37****D**

Com a Revolução Industrial, não só a indústria foi beneficiada dos avanços tecnológicos, mas o campo também e foi onde os impactos foram mais sentidos na forma de como as pessoas que ali viviam levavam suas vidas. Com as novas técnicas agrícolas, a produção foi aumentada sem necessidade de tantas pessoas, o que também aumentava os lucros. Isso gerou o êxodo rural, pois nem todos os trabalhadores do campo encontravam emprego nas lavouras agora.

QUESTÃO 38**C**

A introdução de novas técnicas e insumos agrícolas, como fertilizantes e sementes geneticamente testadas.

No gráfico, a área plantada não teve um crescimento significativo ao longo destas décadas, porém a produção aumentou muito. Uma explicação seria esse aumento pela modernização do campo, que trouxe novas tecnologias para a agroindústrias como por exemplo, a biotecnologia, os transgênicos, fertilizantes...

QUESTÃO 39**E**

O comando da questão exige uma ideia que não retrata a questão econômica, dessa forma ele expressa a pobreza das pessoas sem os vínculos familiares, esses perdidos no decorrer da construção do espaço geográfico africano no processo imperialista e independência fragilizada.

QUESTÃO 40**D**

O texto retrata a postura da mulher em busca da isonomia, algo que é pouco reconhecido pelo grupo fundamentalista BOKO HARAM

QUESTÃO 41**A**

Parte significativa da campanha presidencial de D. Trump nos EUA baseou-se em um discurso xenófobo, direcionado especialmente para os imigrantes da América Latina, Dentre as propostas está a construção de um muro na fronteira com o México, onde o governo mexicana pagaria pela obra. Ações mais agressivas passaram a ser tomadas assim que Trump toma o poder com o aprisionamento de imigrantes ilegais, inclusive crianças. Esta ação chocou a opinião pública internacional e os organismos internacionais de direitos humanos.

QUESTÃO 42**B**

A influência cultural confuciana somada aos elevados investimentos em educação, infraestrutura e nas empresas locais pelo Estado possibilitaram a consolidação do modelo de plataformas de exportação. Boa parte dos capitais dos EUA (Plano Colombo) e parte do transbordo industrial do Japão possibilitaram a rápida e agressiva industrialização dos países definidos como Tigres Asiáticos, a partir da década de 1960.

FILOSOFIA – 43 A 46

QUESTÃO 43

- E** Para Sartre os seres humanos não possuem uma essência e, portanto, vão construindo o que são ao longo de sua existência, no decorrer de sua vida, o que é dito na alternativa E.

QUESTÃO 44

- B** Os seres humanos (para-si), diferentemente dos objetos e animais não humanos (em-si), é marcado pela liberdade de escolher entre diversas possibilidades, no processo de construção de sua essência.

QUESTÃO 45

- B** Se os homens são livres e conscientes, de acordo com Sartre, eles são sempre responsáveis pelos resultados das escolhas que fazem ao longo de sua existência.

QUESTÃO 46

- A** Karl Popper substitui a concepção verificacionista apresentada pelo Círculo de Viena, pela ideia de que um enunciado deve ser considerado científico se ele for passível de refutação por meio de procedimento experimental.

SOCIOLOGIA – 47 A 50

QUESTÃO 47

- A** Os problemas de segurança pública não podem, segundo o argumento do texto, ser resolvidos somente por intervenção da polícia. É necessário também que a população tenha acesso aos demais serviços públicos, para terem seus direitos de cidadania respeitados.

QUESTÃO 48

- C** As pesquisas nas ciências sociais demonstram como critérios como gênero, classe social e cor influenciam nas decisões judiciais, apesar de o Poder Judiciário se pretender isento e imparcial. Esta ponderação aparece somente na alternativa [C].

QUESTÃO 49

- B** Tanto o referendo quanto o plebiscito pressupõem a consulta direta ao povo sobre determinada questão de interesse público. Assim, são exemplos de práticas de democracia direta de nosso sistema político atual.

QUESTÃO 50

- B** A única alternativa possível de ser correta é a [B]. O estigma apresentado no texto, vinculado a uma visão negativa, preconceituosa e distorcida das favelas, faz com que seus habitantes tenham dificuldade no acesso a direitos fundamentais, como liberdade de ir e vir e acesso à justiça.

BIOLOGIA – 51 A 60

QUESTÃO 51

- D** A probabilidade de uma criança ser afetada é $\frac{1}{4}$ e a probabilidade das duas crianças serem afetadas é $\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$.

QUESTÃO 52

- B** A probabilidade de III-2 ser heterozigoto é $\frac{2}{3}$ (67%).

QUESTÃO 53

- D** No túbulo contorcido distal (4) e no ducto coletor ocorre a ação do hormônio antidiurético (ADH), responsável pela reabsorção de água, reduzindo o volume e água na urina.

QUESTÃO 54

- B** O ar inspirado passa sucessivamente das cavidades nasais para as seguintes estruturas do aparelho respiratório: faringe, laringe, traqueia, brônquios, bronquíolos e alvéolos pulmonares.

QUESTÃO 55

- E** O cálculo renal é resultante da cristalização dos sais retidos pelos néfrons dos rins e a sua passagem pelos ureteres, bexiga urinária e uretra, local onde são expulsos do sistema urinário.

QUESTÃO 56

- E** Gametas de animais são formados por meiose, plantas a meiose ocorre para formar os esporos. Gametas de plantas são formados por mitose.

QUESTÃO 57

- C** Briófitas são as únicas plantas avasculares, pteridófitas são as únicas plantas vasculares sem sementes e angiospermas são as únicas plantas que apresentam frutos.

QUESTÃO 58

C As pteridófitas são as primeiras traqueófitas, somente as angiospermas apresentam flores e todas as plantas formam esporos.

QUESTÃO 59

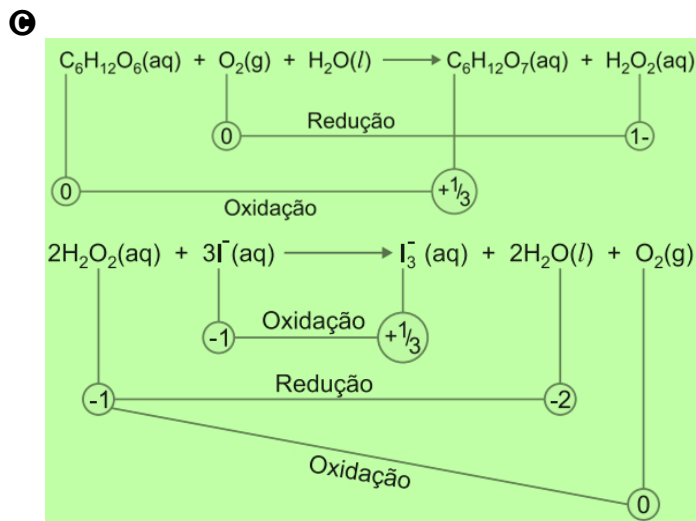
A Em cactos, as folhas são transformadas em espinhos. A fotossíntese é realizada pelo parênquima clorofiliano localizado no caule.

QUESTÃO 60

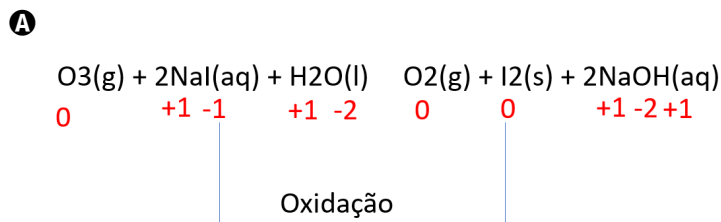
E A cutícula, constituída por substâncias gaxas, impermeabiliza a superfície de partes aéreas das plantas, evitando a perda excessiva de água para o meio ambiente.

QUÍMICA – 61 A 70

QUESTÃO 61

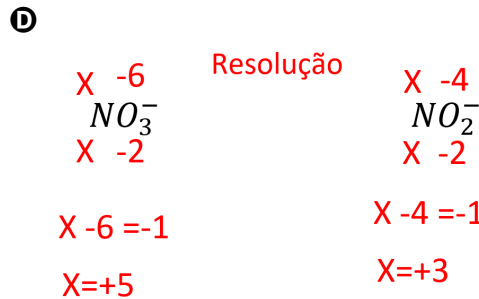


QUESTÃO 62



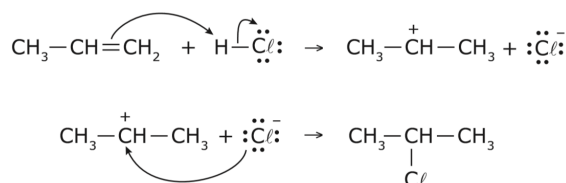
Sendo assim, o NaI é o agente Redutor

QUESTÃO 63

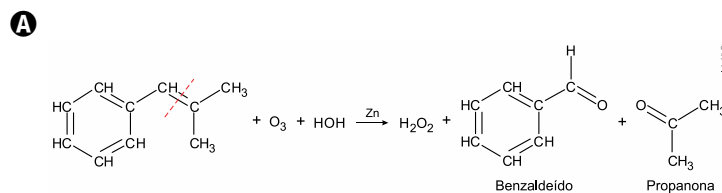


QUESTÃO 64

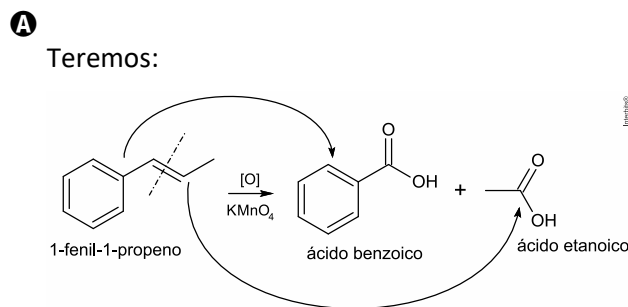
A As reações de adição de HX a alquenos obedecem à Regra de Markovnikov: o hidrogênio é adicionado ao carbono mais hidrogenado. Dessa forma, na reação descrita, o halogênio (Cl) é adicionado ao carbono secundário, por este ser menos hidrogenado e formar o carbocátion mais estável.



QUESTÃO 65



QUESTÃO 66

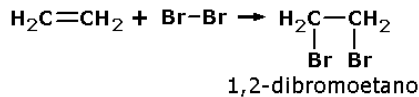
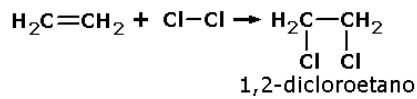


QUESTÃO 67**C**

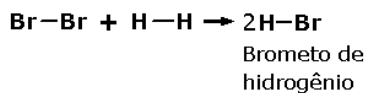
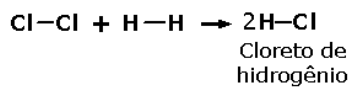
É correto somente o que o estudante afirmou em II e III.

I. Nas condições ambientes de pressão e temperatura, o Br₂ deve ser uma substância líquida e não gasosa.

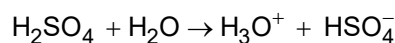
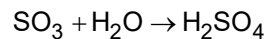
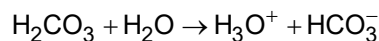
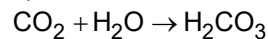
II. Tal como o Cl₂, o Br₂ deve reagir com eteno. Nesse caso, o Br₂ deve formar o 1,2-dibromoetano:



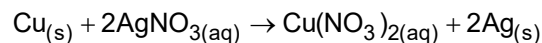
III. Tal como o Cl₂, o Br₂ deve reagir com H₂, formando um haleto de hidrogênio. Nesse caso, o Br₂ deve formar o brometo de hidrogênio:

**QUESTÃO 68****A**

A concentração de H₃O⁺_(aq) na água da chuva é maior na região onde se usa muito carvão fóssil como combustível devido à formação de dióxido de carbono (CO₂) e trióxido de enxofre (SO₃) produzidos na queima deste tipo de material.

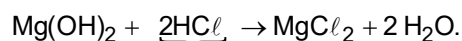
**QUESTÃO 69****B**

A reação que ocorre é de simples troca ou deslocamento:

**QUESTÃO 70****E**

Equação da reação de neutralização:

Dupla troca: AB + CD → AD + BC



hidróxido de magnésio + ácido clorídrico

FÍSICA – 71 A 80**QUESTÃO 71****D**

O período de um pêndulo simples é dado por:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$$

Onde:

T = período de oscilação em segundos;

L = comprimento do pêndulo em metros;

g = aceleração da gravidade.

Pela equação nota-se que o período depende diretamente da raiz do comprimento L. Assim para temperaturas bem maiores do que o instrumento foi calibrado, teremos maior dilatação térmica do comprimento do pêndulo e, conseqüentemente aumentará o período, atrasando o relógio. O efeito do inverno é menos importante porque a diferença de temperatura de calibração e a mínima no inverno é de apenas quatro graus, mesmo assim, a tendência seria adiantar um pouco no inverno devido a uma diminuição do período de oscilação, ou seja, um aumento de frequência.

QUESTÃO 72**D**

Quantidade de calor necessária para:

O gelo chegar a 0 °C :

$$Q_1 = m_g c_g \Delta\theta_g = 100 \cdot 0,53 \cdot (0 + 20)$$

$$Q_1 = 1060 \text{ cal}$$

O gelo fundir:

$$Q_2 = m_g L_f = 100 \cdot 79,5$$

$$Q_2 = 7950 \text{ cal}$$

A água oriunda do gelo atingir a temperatura final θ_f :

$$Q_3 = m_a c_a \Delta\theta_a = 100 \cdot 1 \cdot (\theta_f - 0)$$

$$Q_3 = 100\theta_f$$

A água a 65 °C esfriar até a temperatura final:

$$Q_4 = m_a c_a \Delta\theta_a = 300 \cdot 1 \cdot (\theta_f - 65)$$

$$Q_4 = 300\theta_f - 19500$$

Logo:

$$\Sigma Q = 0 \Rightarrow 1060 + 7950 + 100\theta_f + 300\theta_f - 19500$$

$$400\theta_f = 10490$$

$$\therefore \theta_f \cong 26 \text{ °C}$$

QUESTÃO 73**C**

Sinal da carga da bolinha de isopor:

Como é especificado que a placa inferior da câmara possui a carga negativa, para haver equilíbrio das forças elétricas e o peso, a bolinha de isopor deve ser carregada **negativamente**.

Cálculo do módulo da carga elétrica que a bolinha de isopor deve ser eletrizada.

Equilíbrio entre força elétrica e peso

$$F_e = P$$

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

$$q = \frac{m \cdot g}{E} = \frac{0,5 \cdot 10^{-3} \text{ kg} \cdot 10 \text{ m/s}^2}{2 \text{ N/C}} \therefore q = 2,5 \cdot 10^{-3} \text{ C}$$

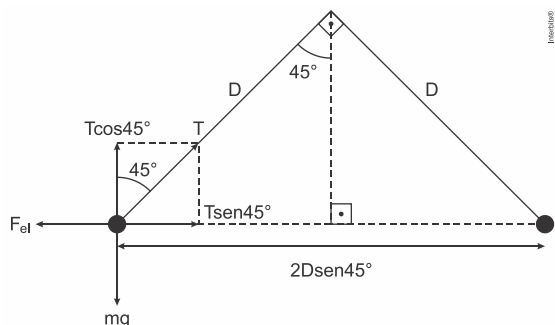
Logo, a carga da bolinha será de $q = -2,5 \cdot 10^{-3} \text{ C}$.

QUESTÃO 74**D**

Todas as afirmativas estão corretas.

QUESTÃO 75**A**

Analisando as forças em uma das esferas, temos:



$$F_{el} = \frac{kq^2}{(2D \text{sen} 45^\circ)^2} = \frac{9 \cdot 10^9 \cdot (2 \cdot 10^{-6})^2}{\left(2 \cdot 0,3 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2} \Rightarrow F_{el} = 0,2 \text{ N}$$

$$\begin{cases} T \text{sen} 45^\circ = F_{el} \\ T \text{cos} 45^\circ = mg \end{cases} \Rightarrow \text{tg} 45^\circ = \frac{F_{el}}{mg} \Rightarrow 1 = \frac{0,2}{10m}$$

$$\therefore m = 0,02 \text{ kg} = 20 \text{ g}$$

QUESTÃO 76**B**

Temos que:

$$v = 240 \text{ km/h} \cong 66,7 \text{ m/s}$$

E a potência é dada por:

$$P = \frac{\tau}{\Delta t} = F \cdot \frac{\Delta s}{\Delta t} = F \cdot v$$

$$P = 9,9 \cdot 10^3 \cdot 66,7$$

$$\therefore P \cong 660.000 \text{ W}$$

QUESTÃO 77**C**

Usando o Princípio da Conservação da Energia, a energia mecânica do sagüi, imediatamente antes de chegar no ponto C, é:

$$E_{M(C)} = E_{c(C)} + E_{pg(C)}$$

Como a energia cinética, imediatamente, antes de chegar em C é 1/3 da energia mecânica em A.

$$E_{M(C)} = \frac{1}{3} E_{M(A)} + E_{pg(C)}$$

Sabendo que:

$$E_{M(A)} = mgH$$

e

$$E_{pg(C)} = \frac{5}{7} mgH$$

Ficamos com:

$$E_{M(C)} = \frac{1}{3} mgH + \frac{5}{7} mgH = \left(\frac{1}{3} + \frac{5}{7}\right) mgH$$

$$E_{M(C)} = \frac{22}{21} mgH$$

QUESTÃO 78**E**

Altura do carrinho para a coordenada x dada:

$$y = \cos\left(\frac{5\pi}{4}\right) = -\frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow y = -0,7 \text{ m}$$

Altura inicial do carrinho:

$$y_0 = \cos(0) \Rightarrow y_0 = 1 \text{ m}$$

Por conservação da energia mecânica, obtemos:

$$mgy_0 + \frac{mv_0^2}{2} = mgy + \frac{mv^2}{2}$$

$$10 \cdot 1 + \frac{4^2}{2} = 10 \cdot (-0,7) + \frac{v^2}{2}$$

$$v = \sqrt{50} = 5\sqrt{2} = 5 \cdot 1,4$$

$$\therefore v = 7 \text{ m/s}$$

QUESTÃO 79**A**

A equação da posição vertical com o tempo nos mostra que se trata de um movimento uniformemente variado, cuja equação geral considerando as condições iniciais é:

$$y(t) = \frac{a}{2} \cdot t^2$$

Comparando com a função dada, temos a aceleração do foguete.

$$\frac{a}{2} = 1,25 \therefore a = 2,50 \text{ m/s}^2$$

De igual forma, podemos expressar a variação da velocidade com o tempo para as mesmas condições iniciais.

$$v(t) = 2,50 \cdot t$$

Assim, para 10 s, temos:

$$v(10 \text{ s}) = 2,50 \cdot 10 \therefore v(10 \text{ s}) = 25,0 \text{ m/s}$$

Com a velocidade e a massa fornecida no enunciado determinamos a energia cinética:

$$E_{c(10 \text{ s})} = \frac{m}{2} \cdot [v(10 \text{ s})]^2 = \frac{3 \times 10^6 \text{ kg}}{2} \cdot (25,0 \text{ m/s})^2$$

$$\therefore E_{c(10 \text{ s})} = 937,5 \times 10^6 \text{ J} = 937,5 \text{ MJ}$$

QUESTÃO 80**B**

Assume-se que o movimento circular no *looping* é uniforme e considera-se que em seu ponto mais alto na trajetória circular, o contato do carro com a pista é o mínimo possível, então despreza-se a força normal, assim, a força centrípeta é:

$$F_c = \frac{mv^2}{R} \xrightarrow{R=\frac{D}{2}} F_c = \frac{2mv^2}{D}$$

Mas a força centrípeta é igual ao peso.

$$F_c = mg \Rightarrow \frac{2mv^2}{D} = mg \therefore v_{\text{mín}} = \sqrt{\frac{gD}{2}}$$

Usando o Princípio da conservação de Energia Mecânica, obtém-se a altura mínima de lançamento para que o carrinho complete a volta no *looping*.

$$mgh_{\text{mín}} = mgD + \frac{m(v_{\text{mín}})^2}{2} \Rightarrow gh_{\text{mín}} = gD + \frac{\left(\sqrt{\frac{gD}{2}}\right)^2}{2} \Rightarrow$$

$$gh_{\text{mín}} = gD + \frac{gD}{4} \Rightarrow h_{\text{mín}} = D + \frac{D}{4} \therefore h_{\text{mín}} = \frac{5D}{4}$$

MATEMÁTICA 81 A 90**QUESTÃO 81****B**

Após um desconto de 21% sobre o valor x , seu novo valor passará a ser $x \cdot (1 - 0,21)$, ou seja, $0,79x$.

Dessa forma, a função f que representa o valor a ser pago após um desconto de 21% sobre o valor de um produto é $f(x) = 0,79x$.

QUESTÃO 82**E**

O montante da dívida após 2 meses é $800 \cdot (1 + 0,05)^2 = \text{R\$ } 882,00$. Pagando $\text{R\$ } 400,00$, o saldo devedor fica em $882 - 400 = \text{R\$ } 482,00$. Portanto, o valor do último pagamento é igual a $482 \cdot (1 + 0,05) = \text{R\$ } 506,10$.

QUESTÃO 83**A**

Se o perímetro da base é 18 cm, então a aresta da base (regular) mede 3 cm. Assim, a área da base hexagonal é

$$A_b = 6 \cdot \frac{3^2 \sqrt{3}}{4} = \frac{27\sqrt{3}}{2} \text{ cm}^2$$

O volume do prisma é

$$V = A_b \cdot h = \frac{27\sqrt{3}}{2} \cdot 12 = 162\sqrt{3} \text{ cm}^3$$

Dado que $\sqrt{3} = 1,7$, então o volume aproximado do chocolate que cabe na embalagem é

$$V = 162 \cdot 1,7 \cong 275 \text{ cm}^3$$

QUESTÃO 84**C**

O balde tem raio 20 cm e altura 50 cm. O volume é

$$V_{\text{balde}} = \pi R^2 h = 3,1 \cdot 20^2 \cdot 50 \therefore V_{\text{balde}} = 62000 \text{ cm}^3$$

Como há uma perda de 5% do volume em cada viagem que ele faz, então o volume de água transportada é

$$V_{\text{água}} = 62000 \cdot (1 - 0,05) \cong 58900 \text{ cm}^3$$

A caixa tem dimensões $80 \text{ cm} \times 200 \text{ cm} \times 50 \text{ cm}$. O volume é

$$V_{\text{caixa}} = 80 \cdot 200 \cdot 50 = 800000 \text{ cm}^3$$

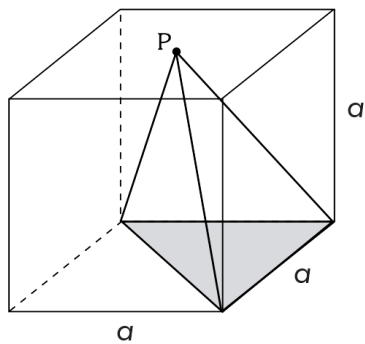
Para que o nível da água atinja metade da capacidade da caixa, serão necessários 400000 cm^3 de água.

Assim, o número de viagens que o tratador deverá fazer é

$$\frac{400000}{58900} \cong 7$$

QUESTÃO 85

D



Seja a a aresta do cubo. O volume do cubo seria

$$V_{\text{cubo}} = a^3.$$

A pirâmide tem a mesma altura a do cubo (distância do ponto P até a base) e a área de sua base é *metade* da área do quadrado de lado a . Assim, o volume da pirâmide é

$$V_{\text{pirâmide}} = \frac{1}{3} \cdot A_{\text{base}} \cdot h = \frac{1}{3} \cdot \frac{a^2}{2} \cdot a = \frac{a^3}{6}$$

Portanto, o volume da pirâmide é $1/6$ do volume do cubo. Se o volume da pirâmide é 1, então o volume do cubo é 6.

QUESTÃO 86

C

Seja r a razão da progressão aritmética, de tal sorte que

$$(a, b, 3, c) = (3 - 2r, 3 - r, 3, 3 + r).$$

Logo, como a soma de seus elementos é igual a 8, temos

$$3 - 2r + 3 - r + 3 + 3 + r = 8 \Leftrightarrow r = 2.$$

A resposta é $(-1) \cdot 1 \cdot 3 \cdot 5 = -15$.

QUESTÃO 87

A

A soma dos números que compõem a linha n é dada por

$$S_n = \left(\frac{1+n}{2}\right) \cdot n.$$

Em consequência, a resposta é

$$S_{2020} = \left(\frac{1+2020}{2}\right) \cdot 2020 = 2041210.$$

QUESTÃO 88

C

O número de palitos em cada etapa cresce segundo a sequência $(3, 5, 7, \dots, 2n+1, \dots)$, com $n \in \mathbb{N}^*$. A sequência é uma progressão aritmética de primeiro termo $a_1 = 3$ e razão $r = 2$.

Em consequência, temos

$$2n+1 = 245 \Leftrightarrow n = 122.$$

QUESTÃO 89

D

A fim de cumprir a condição de menor caminho, deverão ocorrer apenas deslocamentos de oeste para leste e de sul para norte.

Desse modo, existem $P_6^{(3,3)} = \frac{6!}{3! \cdot 3!} = 20$ caminhos de A

para C e $P_6^{(4,2)} = \frac{6!}{4! \cdot 2!} = 15$ caminhos de C para B.

Em consequência, pelo Princípio Multiplicativo, segue que a resposta é $20 \cdot 15 = 300$.

QUESTÃO 90

C



figura ilustrativa – fora de escala

Interbits®

Permutando as mulheres nas cinco primeiras posições, temos:

$$P_5 = 5! = 120$$

Calculando todas as sequências de três homens possíveis, escolhidos em um total de 8, temos:

$$8 \cdot 7 \cdot 6 = 336.$$

Portanto, o número de formas possíveis de fila que podem ser formadas e obedecendo a essas restrições são:

$$P = 120 \cdot 336 = 40.320$$