

# COPE

SIMULADO

# MD

04 DE JULHO

**Extensivo - Goiânia**

# RESOLUÇÃO



# INGLÊS – 01 a 10

01| D

No primeiro parágrafo a expressão " exercise-based activity trackers lead the way " coloca a alternativa D como correta.

02| C

O segundo parágrafo informa que a LeapFrog é um empresa ( maker ) de tablets e aplicativos educacionais para crianças.

03| E

No terceiro parágrafo temos a informação de que o dispositivo se parece (looks a lot like ..... ) com um relógio de pulso ( smartwatch ).

04| B

O quarto parágrafo informa que os pais podem monitorar as atividades dos filhos bem como escolher quais desafios seus filhos podem selecionar e quais não podem.

05| A

A palavra LIKE na frase apresenta uma ideia comparativa e portanto a única alternativa onde LIKE tem essa função é a letra A. Nas outras alternativas o LIKE tem função de verbo ( gostar ) .

06| E

Já no título informa-se que a tecnologia não está funcionando e que a tecnologia digital ainda não cumpriu sua promessa de oferecer uma maior produtividade como também melhores empregos .

07| B

A última frase do primeiro parágrafo nos informa que a economia digital recompensa aquelas pessoas mais talentosas .

08| A

A expressão " the same thing " refere-se a " unhappy experience " citada no início do parágrafo .Uma infeliz experiência já acontecida antes .

09| B

O segundo parágrafo cita momentos históricos como na Gra-Bretanha no século posterior à primeira Revolução Industrial e também no início do século 20 .

10| B

A frase da alternativa B se encontra na voz passiva : " Ricas economias poderiam ( could ) ser ( be ) perdoadas ( forgiven ) .

# ESPAÑHOL – 01 a 10

01| C

Segundo o texto a cientista já faleceu (1920-1958) então não poderá ir lá. O texto não fala que o inventor é um astronauta desse robô. Vemos com esta pergunta “¿Se puede hallar una vida primitiva en el planeta rojo?” que não há comprovação ainda que existe vida nesse planeta.

02| A

Segundo o texto o primeiro parágrafo deixa claro “fue bautizado el jueves en honor de la científica británica Rosalind Franklin” que é a letra A

03| D

Segundo o texto estão corretas as letras A, B, C e E. No terceiro parágrafo está claro que este robô não foi para o planeta Marte para colocar em funcionamento uma sonda científica, mas graças a ela poderá transmitir suas informações para a Terra.

04| A

Segundo o texto ainda não há comprovação científica que há vida no planeta Marte.

05| B

Segundo a frase seria além de um lugar físico, o planeta terra. É só contém a letra B.

06| E

Segundo as notícias do rádio a violência que os humanos são capazes de fazer. Mafalda fica pensativa e triste.

07| A

Segundo as notícias do rádio a violência que os humanos são capazes de fazer. Mafalda critica os homens.

08| B

Surpreendente é um adjetivo, e a letra que contém um adjetivo é a letra B, nas outras frases têm verbos.

09| D

O verbo GUSTAR em espanhol, concorda com o complemento que nessa frase é PERROS (cachorros).

10| E

A palavra LARGO em espanhol significa comprido e ANGOSTO significa estreito. Nessa questão só pode ser a letra E.

# LÍNGUA PORTUGUESA – 11 a 18

11| A

A charge retoma a expressão “pé-frio”, que, no caso, foi concretizada, de forma literal, por meio de um personagem que traz cubos de gelo nos pés. A expressão sugere uma pessoa com pouca sorte.

12| A

O cartaz procura induzir o público a mudar comportamentos, assumindo certas responsabilidades.

13| B

Pode-se generalizar, dizendo que o Hulk é sempre verde; no entanto, o contrário não é verdadeiro: nem tudo que é verde é o Hulk. O mesmo acontece com o abacate, que é sempre verde, mas nem todo verde é abacate. Ou seja, no sofisma em questão, inverteu-se a generalização. Portanto, a alternativa correta é a B.

14| D

No fragmento “as esquadrihadoras de todas as vidas, as espalhadoras de todas as maledicências, as tecedeiras de todas as intrigas.”, a repetição do artigo definido “a” particulariza a maneira de ser das irmãs Lousadas. Na sequência, no fragmento “E na desditosa cidade, não existia nódoa, pecha, bule rachado, coração dorido, algibeira arrasada, janela entreaberta, poeira a um canto, vulto a uma esquina, bolo encomendado nas Matildes (...), a ausência de artigos enumera as diversas situações que servem de assunto maledicente (Maledicência: falar mal dos outros) para as irmãs na cidade de Oliveira. Portanto, a alternativa correta é a D.

A alternativa A está incorreta porque Oliveira não é uma cidade onde tudo acontece.

A alternativa B está incorreta porque o comportamento das irmãs Lousadas, apesar de intensificado nelas, não é exclusivo delas.

A alternativa C está errada porque as irmãs Lousadas não são responsáveis pelos acontecimentos da cidade.

A alternativa E está errada porque não se diz que as irmãs Lousadas tivessem livre acesso a todos os lugares da cidade.

15| E

As frases transcritas em [E] constituem exemplos de linguagem formal e de linguagem coloquial, respectivamente, já que a primeira obedece às normas da gramática normativa e a segunda, “Me adianta essa, vai...”, pela situação de próclise do pronome em início de oração é típica da fala do cotidiano.

16| B

No texto, o tom de humor decorre da incompatibilidade entre a linguagem pomposa da missiva e o papel social do remetente, um contabilista, e o da destinatária, a filha de um tabelião local. Assim, é correta a opção [B].

17| A

O diálogo das cobras alude à linguagem de um determinado grupo de profissionais, que se utilizam de palavras, expressões ou siglas de sua área de atuação, difícil de ser entendida por quem não se iniciou na sua prática, tipo de linguagem conhecido na área da comunicação como *jargão*. Desta forma, o cartum produz humor brincando com a caracterização da linguagem utilizada em uma esfera de comunicação específica, como se afirma em [A].

18| D

Quando o soldado Manoel Coelho, em carta datada de 1807, rejeita enfaticamente o casamento imposto pelo pai da moça que havia seduzido com a frase “Nem por bem, nem por mar!”, revela que a troca do fonema “l” por “r”, típica da forma variante do português brasileiro atual, já figurava no português antigo escrito. Assim, é correta a opção [D].

## LITERATURA – 19 a 26

19| B

Afasta-se, nesse sentido, de outros poetas, como Fagundes Varela, que consideram o campo um antídoto para os males da cidade. Fagundes Varela não quer encontrar no campo o mesmo que encontra na cidade, por isso, para ele o campo é um alívio, sendo uma forma de corrigir coisas desagradáveis, a que ele chama de "males da cidade". Enquanto isso, Castro Alves do progresso do campo, tal como se verificar no seguinte trecho: "entusiasmando-se com o progresso e a técnica que já atingiam o meio rural".

20| A

Apego ao equilíbrio na forma de expressão; presença do nacionalismo, pela temática indianista e pela valorização da natureza brasileira. A primeira fase do Romantismo baseia-se no indianismo e no nacionalismo, que está relacionado com a busca pela identidade nacional. Essas características resultam do momento histórico, uma vez que o Romantismo surgiu alguns anos após a Independência do Brasil (1822).

21| C

O poema romântico de Gonçalves Dias mostra uma visão ufanista do Brasil, enaltecendo – o por meio da flora e da fauna “*Minha terra tem palmeiras, / Onde canta o Sabiá*”. O texto de Oswald de Andrade, escritor modernista, elogia o país, mas não perde de vista a realidade. Faz denúncias, como “*Minha terra tem palmares / Onde gorjeia o mar*”, ou seja, apesar da natureza magnífica, do mar, da terra; das riquezas como o ouro, o Brasil mantinha a escravidão. Palmares foi um reduto de escravos foragidos de Pernambuco, instalados, onde hoje fica o norte de Alagoas. O eu lírico do poema deseja voltar não para qualquer lugar do Brasil, mas especificamente para a rua 15 de novembro, centro financeiro do país, no início do século XX, na cidade de S. Paulo, quando foi escrito o poema – “Não permita Deus que eu morra / Sem que volte pra São Paulo / Sem que eu veja a rua 15 / E o progresso de São Paulo. A questão realiza a intertextualidade, isto é, faz o diálogo entre textos.

22| D

A única alternativa em que a mulher se mostra inacessível assim como o era para os trovadores é a referente ao poema de Alphonsus de Guimaraens, inclusive com o uso da maiúscula alegorizante, relacionando a mulher amada à perfeição abstrata. Vale ressaltar que em [A] o eu lírico dirige-se ao filho em “Cântico do calvário”; em [B] o eu lírico dá destaque ao envolvimento carnal; em [C], o eu lírico de “Lembrança de morrer” menciona seus desejos à beira da morte; finalmente, em [E], o eu lírico defende que a um ser humano nada resta a não ser o amar e suas consequências, inclusive negativas.

23| C

Nem o fragmento do poema *O navio negreiro - tragédia no mar* revela contenção expressional ou ironia, nem o trecho de *Memórias Póstumas de Brás Cubas* apresenta tom arrebatado, como se afirma em [A], [B] e [E], respectivamente. Não há indícios de intertextualidade como se refere em [D], por isso são válidos apenas os aspectos observáveis em [C].

24| B

No trecho de “*Memórias Póstumas de Brás Cubas*”, editado em 1881, há inúmeras referências ao período da História do Brasil marcado pela escravidão. A descrição dos escravos maltratados fornece elementos que informam o leitor sobre procedimentos e atitudes comuns nessa época, assim como a ironia do narrador acentua o caráter perverso de quem os confessa sem nenhum tipo de problema de consciência.

25| A

O conflito entre os valores provincianos e os oferecidos pela Corte está evidenciado na hesitação de Rubião em aceitar criados brancos e valorizar objetos que não fossem de ouro ou prata, como as estatuetas de bronze de Mefistófeles e Fausto (personagens de “Fausto” de Goethe, onde se tematiza o fascínio pelo poder e sua obtenção mesmo a troco da própria essência). Rubião, que no passado havia sido um pobre professor na cidade de Barbacena, via-se agora impelido por Palha a adotar atitudes que evidenciassem a sua ascensão social, já que tinha ficado rico através da herança de seu mestre, o filósofo Quincas Borba.

26| B

A “Humanitas”, pseudofilosofia criada por Quincas Borba, consiste na defesa “do império da lei do mais forte, do mais rico e do mais esperto”. Enquanto saboreava a refeição na casa de Brás Cubas, o pretense filósofo discorria sobre a infinidade de esforços e ações que tiveram que ser desenvolvidas para que ele saboreasse, no momento, aquela asa de frango. Como ele mesmo afirma, “este frango, que é o resultado de uma multidão de esforços e lutas”, teve como finalidade única a de saciar o seu apetite (“executadas com o único fim de dar mate ao meu apetite”).

## HISTÓRIA – 27 a 32

27| D

O governo de D. Pedro II não protegeu os negócios do barão de Mauá, pelo contrário, ao aplicar a tarifa Silva Ferraz favoreceu aos interesses de um setor conservador, e prejudicou os investimentos feitos na industrialização brasileira

28| E

A Lei Eusébio de Queiroz e a Lei de Terras (ambas de 1850), combinadas, tinham o objetivo de dar um novo norte à economia brasileira, que até então estava ancorada na mão de obra escrava, usada nas lavouras de café. Dentro desse processo, o fim da participação do Brasil no tráfico transatlântico estimulou o tráfico dentro do Império entre as províncias. Esse tráfico ficou conhecido como “interprovincial”.

29| C

Os fazendeiros lutavam por uma política de mão de obra subvencionada, ou seja, custeada pelo governo imperial para solucionar a escassez da oferta de trabalhadores nos cafezais. Diversificação da economia cafeeira e também para o processo de urbanização, principalmente no estado de São Paulo.

30| D

Richelieu foi ministro de Luís XIII e exerceu um forte comando durante a menoridade do rei. O texto cita a “destruição das últimas fortalezas huguenotes” e o fato de ter esmagado “sucessivas conspirações da nobreza”. Dessa forma, conclui-se que, pelo uso da força, alguns setores foram subordinados ao Estado.

31| A

O texto é um fragmento da obra O Leviatã, no livro Hobbes desenvolve um pensamento contratualista ao defender que os homens abriram mão de suas liberdades em favor de um Estado forte. Isso teria acontecido em nome da segurança e da ordem.

32| D

O texto faz alusão à história inglesa do século XVII, as Revoluções (Puritana e Gloriosa) derrubaram o absolutismo e transformaram o país em uma monarquia parlamentarista constitucional.

## HISTÓRIA DA ARTE – 33 a 36

- 33| B  
O renascimento tem como uma das características primordiais a influência do pensamento/cultura clássica
- 34| A  
O Barroco no Brasil, especificamente na região das Minas Gerais, corresponde ao período econômico da exploração aurífera
- 35| A  
A arte neoclássica trazida pela Missão Artística Francesa é caracterizada por retratos políticos idealizados constituindo assim, a partir da aparência o corpo político do representado
- 36| C  
A obra de Meirelles é dotada de um caráter técnico e civilizatório na representação da implantação do catolicismo como arma de dominação política e ideológica

## GEOGRAFIA – 37 a 42

- 37| A  
As grandes reservas de petróleo são encontradas em áreas de bacias sedimentares na porção leste do país, região do Golfo.
- 38| B  
Particularidades dessa região está em uma área chamativa para o sigilo de suas riquezas, os famosos Paraísos Fiscais.
- 39| E  
O peso e a relevância dos organismos supranacionais, especialmente após a 2ª Guerra, possibilitou uma série de condicionalidades para ajudar economicamente países em crise ou enfrentado algum tipo de problema econômico. Este receituário passou a ter mais relevância a partir da década de 1980, quando os empréstimos passaram a estar vinculados a redução da interferência dos Estados sobre a economia e a privatização de setores e serviços como forma de reduzir gastos públicos. Transportes, educação, saúde, previdência, saneamento, portos, aeroportos, telecomunicações passaram a ser privatizados neste período. Nas duas últimas décadas notamos o processo inverso de reestatização de setores por governos, especialmente pelo fracasso das privatizações em países mais desenvolvidos.
- 40| D  
Com a globalização notamos que as corporações passaram a buscar países e regiões com custos de produção mais baixos. Isso inclui impostos mais baratos, mão-de-obra mais barata e políticas ambientais inexpressivas. Estes fatores reduziram o preço final dos produtos ampliando a possibilidade de consumo para uma parcela maior da população. Contudo notamos que a condição Análoga a Escravidão foi ampliada assustadoramente, especialmente no Sudeste Asiático, África e América Latina. Segundo dados levantados pela OIT (Organização Internacional do Trabalho) temos muito mais pessoas submetidas a escravidão por dívida hoje do que no séc. XIX. Os economistas definem este processo como “Externalidades”: Para o produto chegar barato para o consumidor alguém irá pagar muito caro, especialmente a força de trabalho que produziu e o meio ambiente.

41| E

A inversão térmica é um fenômeno atmosférico muito comum nos grandes centros urbanos industrializados, sobretudo naqueles localizados em áreas cercadas por serras ou montanhas. Esse processo ocorre quando o ar frio (mais denso) é impedido de circular por uma camada de ar quente (menos denso), provocando uma alteração na temperatura. Outro agravante da inversão térmica é que a camada de ar fria fica retida nas regiões próximas à superfície terrestre com uma grande concentração de poluentes. Sendo assim, a dispersão desses poluentes fica extremamente prejudicada, formando uma camada de cor cinza, oriunda dos gases emitidos pelas indústrias, automóveis, etc. Esse fenômeno se intensifica durante o inverno, pois nessa época do ano, em virtude da perda de calor, o ar próximo à superfície fica mais frio que o da camada superior, influenciando diretamente na sua movimentação. O índice pluviométrico (chuvas) também é menor durante o inverno, fato que dificulta a dispersão dos gases poluentes.

42| C

**Três estados** do Sudeste estão no topo da lista dos **mais populosos**. São Paulo lidera, com 45,5 milhões de habitantes. Depois, vêm Minas Gerais, com 21 milhões de habitantes; e Rio de Janeiro, com 17,2 milhões. No Nordeste, a Bahia tem a maior população da região, com 14,8 milhões de habitantes.

## FILOSOFIA – 43 a 46

43| A

O método de Maquiavel permite que ele separe a política de fatores que até então a determinavam, dando a ela autonomia com relação a elementos como a moral e a religião.

44| E

Como o poder do soberano é resultado do pacto e foi concedido a ele pelos súditos, não é possível acusa-lo de injustiça sem se acusar a si mesmo.

45| E

A resolução implica lembrar que para Locke a condição natural é marcada pela racionalidade humana e, portanto, não há conflito, mas uma relativa harmonia.

46| B

A tira deixa muito clara a distinção entre as formigas, que fazem o que fazem por determinação instintiva, e os homens, que deliberam e escolhem aquilo que devem fazer.

## SOCIOLOGIA – 47 a 50

47| B

A alternativa [B] é a mais correta. Uma vez que as ciências sociais não buscam comparar culturas diferentes, mas compreendê-las na sua especificidade, o método mais adequado para esse tipo de análise é a etnografia. Ela corresponde justamente a uma imersão do pesquisador na cultura que pretende analisar. Ele buscará fazer entrevistas, participar de rituais e compreender como a cultura “funciona”, segundo as suas próprias regras.



48| A

A cultura é uma construção social e histórica. Mesmo que seja herdada e transmitida de forma intergeracional, ela não é estável, sendo sujeita a modificações pelos atores sociais. O texto demonstra como Kino é capaz de utilizar aquilo que aprendeu e recebeu de seus antepassados a respeito da cultura de seu povo (no caso, as cantigas que aprendeu) e adaptar essa forma de perceber e compreender o mundo ao seu tempo (compondo novas cantigas com novos temas). Assim, somente a alternativa [A] é correta e expressa da forma mais adequada àquilo que é apresentado no texto.

49| C

Na medida em que “xinguanos propriamente ditos” e os Kayabi habitam uma região próxima e apresentam costumes alimentares bastante diversos, cai por terra a ideia de que o ambiente determina a cultura e o costume das sociedades. Sendo assim, o fragmento do texto é um contraexemplo à noção de determinismo geográfico.

50| B

O texto da questão relaciona “cultura” com a totalidade da sociedade, incluindo costumes, hábitos, maneiras de pensar e agir, entre outros. Isso é o mesmo que está apresentado na alternativa [B]. Vale ressaltar que a cultura é transmitida mediante um processo social, não podendo ser comparada qualitativamente com outras. Cultura, nessa definição, é um conceito mais amplo do que aquele geralmente utilizado para diferenciar cultura popular e erudita, por exemplo.

## BIOLOGIA – 51 a 60

51| C

Na prófase temos 12 cromossomos duplicados, ou seja, cada cromossomo apresenta duas cromátides. Serão observados 12 cromossomos e 24 cromátides.

52| A

Em 1 observa-se um par de cromossomos homólogos.

Em 2 observa-se dois cromossomos duplicados, ou seja, ocorreu a duplicação dos cromossomos.

Em 3 houve a separação das cromátides que ocorre na anáfase da mitose.

Em 4 houve a separação dos cromossomos homólogos que ocorre na anáfase I da meiose. Observe que os cromossomos ainda estão duplicados.

Em 5 houve a separação da cromátides que ocorre na anáfase II da meiose.

53| A

Doença de Chagas é causado por um protozoário flagelado, que é eliminado nas fezes do inseto (barbeiro) contaminado.

54| D

A esquistossomose é causada por um platelminto dioico (com nítido dimorfismo sexual), com desenvolvimento indireto e que se reproduz assexuadamente no interior de um caramujo (animal triblástico e celomado)

55| B

As mutações que ocorrem espontaneamente, tornam as bactérias resistentes aos antibióticos, que usados inadequadamente e ou abusivamente, acabam selecionando essas bactérias mutantes.

56| D

A peste bubônica é causada pela bactéria *Yersinia pestis*, transmitida pela picada da pulga do gênero *Xenopsylla*, além da transmissão por contato direto entre pessoas doentes.

57| D

Se a reação química ocorrer a 36 °C (temperatura ótima), a energia de ativação dos reagentes da reação enzimática será menor e, conseqüentemente, a velocidade da reação será maior.

58| E

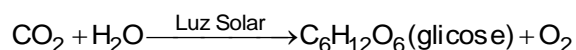
As proteínas são polímeros de aminoácidos. Os nucleotídeos encadeados compõem os ácidos nucleicos (DNA e RNA).

59| D

A figura ilustra a metáfase I da meiose de uma célula  $2N = 4$ , porque os cromossomos pareados se situam na região mediana do fuso acromático.

60| D

O processo descrito na música é a fotossíntese, que tem como objetivo a produção de substâncias orgânicas (principalmente o carboidrato), utilizando gás carbônico ( $\text{CO}_2$ ) e água ( $\text{H}_2\text{O}$ ) que, através da energia luminosa, produzem glicose e oxigênio ( $\text{O}_2$ ), de acordo com a fórmula abaixo:



## QUÍMICA – 61 a 70

61| E

$$M_i \cdot V_i = M_f \cdot V_f$$

$$0,2 \cdot 100 = 0,05 \cdot V_f$$

$$20 = 0,05 V_f$$

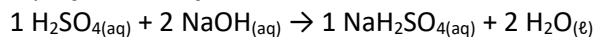
$$V_f = 20 / 0,05$$

$$V_f = 400 \text{ mL}$$

$$400 - 100 = 300 \text{ mL}$$

62| D

Equação da reação:



Cálculo da quantidade de matéria de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  que reagiu:

0,25 mol de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  ----- 1 000 mL de solução

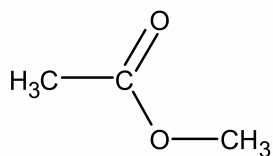
x----- 20 mL de solução

$$x = \frac{20 \cdot 0,25}{1 000}$$

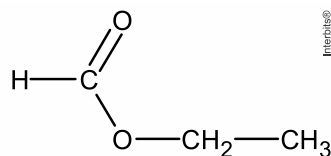
$$x = 0,005 \text{ mol de } \text{H}_2\text{SO}_4$$



[IV] Incorreta. Os compostos etanoato de metila e metanoato de etila apresentam entre si isomeria de compensação ou metameria.



(etanoato de metila)

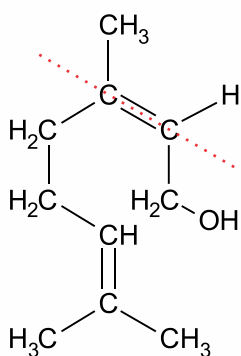


(metanoato de etila)

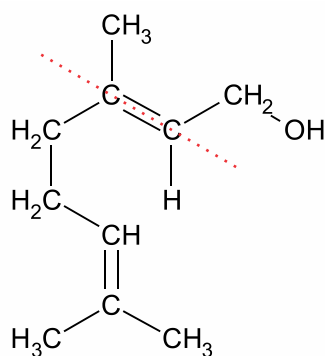
Inerbits®

65| A

O composto que apresenta isomeria espacial geométrica cis-trans, ou seja, dois carbonos insaturados por dupla ligação e ligados a dois ligantes diferentes entre si, é o geraniol:



Cis

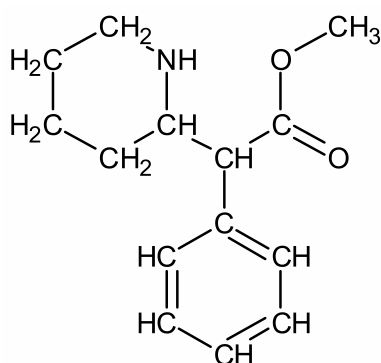


Trans

Inerbits®

66| B

[I] Correta. Apresenta fórmula molecular  $C_{14}H_{19}NO_2$ .



$C_{14}H_{19}NO_2$

Inerbits®

[II] Incorreta. Um comprimido com 20 mg ( $20 \times 10^{-3}$  g) apresenta mais de  $1,0 \times 10^{-5}$  mol dessa substância.

$$C_{14}H_{19}NO_2 = 14 \times 12 + 19 \times 1 + 14 + 2 \times 16 = 233$$

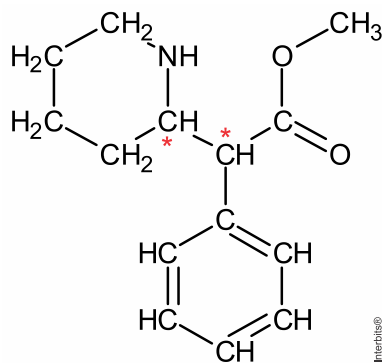
$$1 \text{ mol} \text{ ————— } 233 \text{ g}$$

$$n_{C_{14}H_{19}NO_2} \text{ ————— } 20 \times 10^{-3} \text{ g}$$

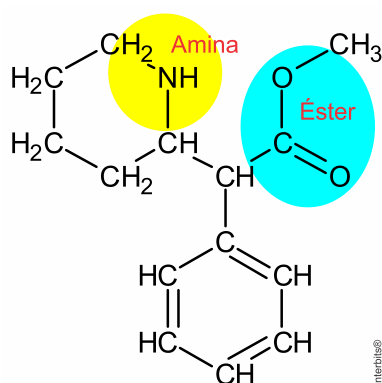
$$n_{C_{14}H_{19}NO_2} \approx 8,58 \times 10^{-5} \text{ mol}$$

$$8,58 \times 10^{-5} \text{ mol} > 1,0 \times 10^{-5} \text{ mol}$$

[III] Correta. A molécula apresenta dois carbonos quirais ou assimétricos (\*).

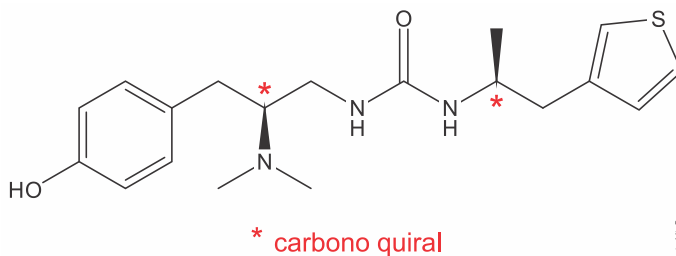


[IV] Incorreta. Apresenta as funções amina e éster.



67| E

O PMZ21 possui dois carbonos quirais ou assimétricos, então:



Número de estereoisômeros =  $2^{(\text{número de carbonos quirais})}$

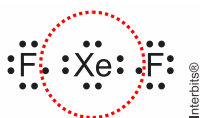
Número de estereoisômeros =  $2^2 = 4$

68| C

Camada de valência do xenônio (Xe) :  $5s^2 5p^6$  (8 elétrons).

Camada de valência do flúor:  $2s^2 2p^5$  (7 elétrons).

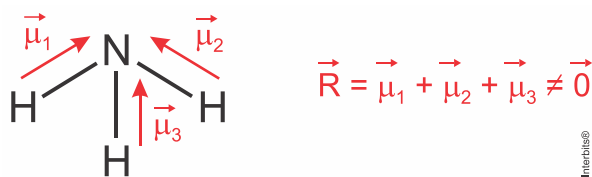
Fórmula de Lewis do difluoreto de xenônio ( $\text{XeF}_2$ ):



A camada de valência do gás nobre (Xe) ficará com dez elétrons.

69| B

$\text{NH}_3$  é uma molécula polar.



70| E

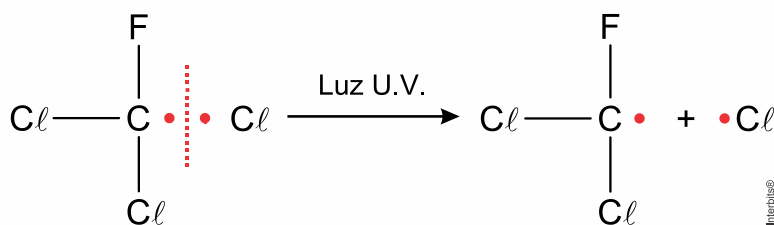
[A] Incorreta. Elementos ametais, como os da família dos halogênios (grupo 17 ou VIIA), formam os CFCs.

[B] Incorreta. Os radicais livres, produzidos pela fotólise, podem formar espécies não neutras como, por exemplo, o ânion cloreto ( $\text{Cl} + 1e^- \rightarrow \text{Cl}^-$ ).

[C] Incorreta. Os radicais livres apresentam geometria piramidal.

[D] Incorreta. As ligações químicas covalentes presentes nos freons absorvem energia U.V.

[E] Correta. As ligações rompidas do triclorofluorcarbono são de natureza covalente, ou seja, nelas ocorre o compartilhamento de pares de elétrons.



## FÍSICA – 71 a 80

71| A

Usando a lei de Kirchoff das malhas, temos:

Para a associação das baterias em série:

$$\varepsilon_1 + \varepsilon_2 - 6R = 0 \Rightarrow \varepsilon_1 + \varepsilon_2 = 6R \quad (1)$$

Para a associação com a inversão de polaridade sugerida:

$$\varepsilon_2 - \varepsilon_1 - 2R = 0 \Rightarrow \varepsilon_2 - \varepsilon_1 = 2R \quad (2)$$

Somando as duas equações, temos:

$$\begin{cases} \varepsilon_1 + \varepsilon_2 = 6R \\ \varepsilon_2 - \varepsilon_1 = 2R \end{cases} \Rightarrow \frac{2\varepsilon_2}{2} = 8R$$

$$\frac{2\varepsilon_2}{8} = R \Rightarrow R = \frac{2 \cdot 24 \text{ V}}{8} \therefore R = 6 \Omega$$

Logo, substituindo o valor da resistência em qualquer equação, temos a força eletromotriz  $\varepsilon_1$  igual a:

$$\varepsilon_1 + \varepsilon_2 = 6R \Rightarrow \varepsilon_1 = 6R - \varepsilon_2 \Rightarrow \varepsilon_1 = 6 \cdot 6 - 24 \therefore \varepsilon_1 = 12 \text{ V}$$

## 72| C

Usando a Lei das malhas de Kirchoff na malha 1 da figura ao lado e a informação que as resistências são iguais, temos a equação:

$$12 - i_1 \cdot R_L - i \cdot R = 0$$

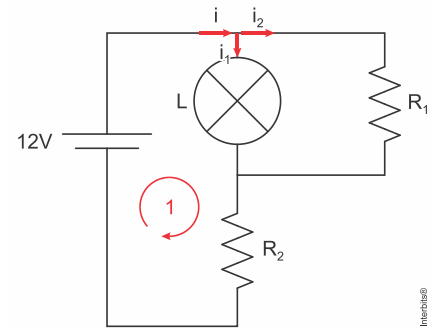
Como foi informada a diferença de potencial da lâmpada, então:

$$i_1 \cdot R_L = 3$$

Assim:

$$12 - 3 - i \cdot R = 0$$

$$i \cdot R = 9 \quad (1)$$



Sabendo que a lâmpada e a resistência  $R_1$  estão associadas em paralelo, então a tensão no ramo da resistência é igual à tensão no ramo da lâmpada.

$$i_2 \cdot R = 3 \quad (2)$$

A corrente  $i_2$  pode ser substituída pela corrente total e  $i_1$  fornecida:

$$i_2 = i - i_1$$

$$i_2 = i - 0,5 \quad (3)$$

Juntando as equações (2) e (3), temos:

$$(i - 0,5) \cdot R = 3 \Rightarrow i \cdot R - 0,5 \cdot R = 3 \quad (4)$$

Substituindo a equação (1) na equação (4), obtemos:

$$9 - 0,5 \cdot R = 3 \Rightarrow 6 = 0,5 \cdot R \therefore R = 12 \, \Omega$$

## 73| B

Calculando a resistência equivalente do circuito, temos que:

$$R_{eq} = 1 + (2 // 2 // 2)$$

$$R_{eq} = 1 + \frac{2}{3} \therefore R_{eq} = \frac{5}{3} \, \Omega$$

Desta forma, é possível calcular a corrente que circula no circuito.

$$i = \frac{E}{R_{eq}} = \frac{5}{\frac{5}{3}}$$

$$i = 3 \, \text{A}$$

Analisando a fonte de tensão e o primeiro resistor como sendo um gerador, temos que:

$$V_{AB} = E - R \cdot i$$

$$V_{AB} = 5 - 1 \cdot 3$$

$$V_{AB} = 2 \, \text{V}$$

## 74| E

Todos os corpos em queda livre e desprezando a resistência do ar possuem a mesma aceleração, gastando o mesmo tempo e chegando ao solo com a mesma velocidade. No caso da experiência, a diferença de tempo provocada pela resistência do ar em cada corpo é considerada desprezível.

75| A

Na ausência de forças, o passageiro não consegue distinguir entre o repouso e o movimento uniforme porque a aceleração em ambos vale zero, ou seja, a força resultante sobre ele é zero nas duas situações. Esse exemplo foi citado por Galileu na defesa de suas ideias sobre inércia.

76| C

Aplicando o diagrama de forças, teremos:

Situação 1

$$N + T = P \rightarrow N_1 + 200 = 700$$

$$N_1 = 500 \text{ N}$$

Situação 2

$$N + T = P \rightarrow N_2 + 100 = 700$$

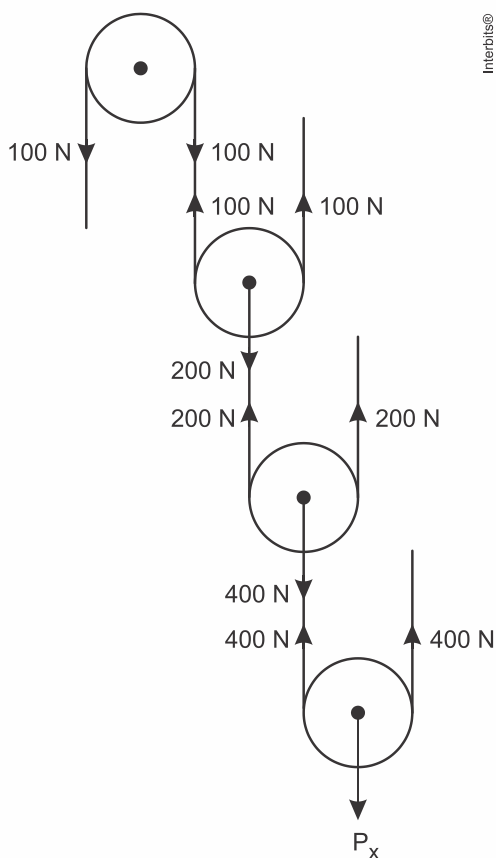
$$N_2 = 600 \text{ N}$$

Portanto, a razão entre as forças normais 1 e 2 será

$$\frac{N_1}{N_2} = \frac{500}{600} \rightarrow \frac{N_1}{N_2} = \frac{5}{6}$$

77| D

Esquematizando as forças, temos:



Portanto:

$$P_x = 800 \text{ N}$$

$$F_{el} = kx \Rightarrow 400 = 50 \cdot 10^2 \cdot x$$

$$x = 0,08 \text{ m} = 8 \text{ cm}$$



Análise das afirmativas:

**a) Errada.** As ondas sonoras são longitudinais e se propagam em qualquer meio material, isto é, no ar, na água, em sólidos, etc.

**b) Errada.** O ultrassom se caracteriza por ondas com frequências maiores que o som audível pelos humanos, representando frequências superiores a 20000 Hz.

**c) Errada.** A propriedade que diferencia as notas musicais emitidas por um mesmo instrumento é a altura (frequência).

**d) Errada.** O som sofre difração, pois tem a capacidade de contornar obstáculos, porém as ondas sonoras não sofrem polarização.

**e) Correta.** A intensidade de nível sonoro ( $\beta$ ) em decibéis (dB) é determinada com a equação:

$$\beta = 10 \cdot \log\left(\frac{I}{I_0}\right)$$

onde

$I$  = intensidade sonora a determinar;

$I_0$  = intensidade sonora do limiar de audibilidade.

Substituindo os valores e calculando, temos:

$$\beta = 10 \cdot \log\left(\frac{10^{-8}}{10^{-12}}\right) = 10 \cdot \log(10^4) \therefore \beta = 40 \text{ dB}$$

## 79| C

No texto, a menor temperatura que aparece é  $-100^\circ\text{C}$ .

Convertendo:

$$\frac{t_C}{5} = \frac{t_F - 32}{9} \Rightarrow \frac{-100}{5} = \frac{t_F - 32}{9} \Rightarrow -20 \times 9 + 32 = t_F \Rightarrow t_F = -148^\circ\text{F.}$$

## 80| D

Através do enunciado, temos a relação entre a escala Celsius e a Fahrenheit, como:

$$F = 2C + 14$$

Assim, usando a equação acima na relação entre as escalas termométricas abaixo, obtemos a temperatura na escala Celsius.

$$\frac{C}{5} = \frac{F - 32}{9} \Rightarrow \frac{C}{5} = \frac{2C + 14 - 32}{9} \Rightarrow 9C = 10C - 90 \therefore C = 90^\circ\text{C}$$

A temperatura absoluta, na escala Kelvin, será:

$$C = K - 273 \Rightarrow 90 = K - 273 \therefore K = 363 \text{ K}$$

# MATEMÁTICA – 81 a 90

81| D

Resolvendo utilizando a regra de três, tem-se:

$$4\% \text{ ——— } 10.000$$

$$10\% \text{ ——— } x$$

$$x = 25.000$$

82| A

Supermercado X

1 kg do produto pesquisado é vendido por R\$ 21,00.

Supermercado Y

Como 250 g do produto pesquisado é vendido por R\$ 4,50, é vendido por  $4 \cdot 4,50 = \text{R\$ } 18,00$

Supermercado Z

Como 200 g do produto pesquisado é vendido por R\$ 3,00,  $5 \cdot 200 \text{ g} = 1 \text{ kg}$  é vendido por  $5 \cdot 3,00 = \text{R\$ } 15,00$

Assim, a sequência dos supermercados, de acordo com a ordem decrescente do preço do quilograma do produto pesquisado, é X, Y, Z.

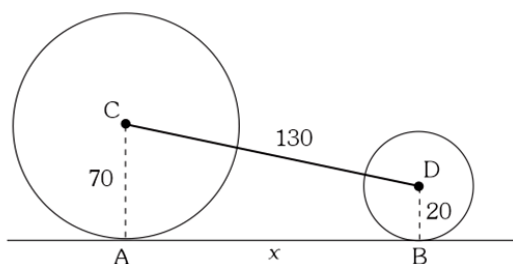
83| C

O triângulo de altura 4,5 m e base 2 m é semelhante ao triângulo de altura 0,18 m (profundidade) e base x (comprimento do foto). Assim:

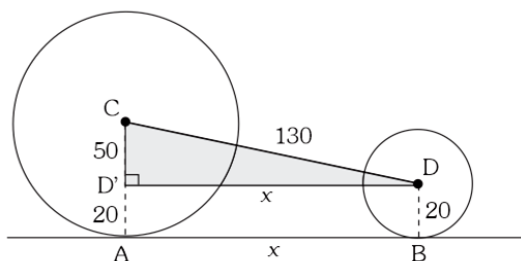
$$\frac{4,5}{0,18} = \frac{2}{x} \Leftrightarrow x = \frac{0,36}{4,5} \therefore x = 0,08 \text{ m} = 8 \text{ cm}$$

84| B

A figura abaixo ilustra a situação proposta, sendo C e D os centros das circunferências e A e B os pontos de contato das circunferências com o chão.



Os raios AC e BD traçados nos pontos de tangência A e B são perpendiculares à reta que representa o chão. Projetando o ponto D no raio AC, obtemos o segmento  $DD' = x$  e o segmento  $CD' = 70 - 20 = 50 \text{ cm}$ .



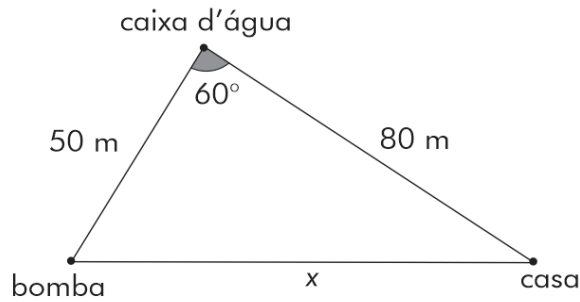
Aplicando o teorema de Pitágoras no triângulo  $CDD'$ , temos:

$$x^2 + 50^2 = 130^2 \Leftrightarrow x^2 + 2500 = 16900$$

$$\Leftrightarrow x^2 = 14400 \therefore x = 120 \text{ cm}$$

85| B

A figura a seguir ilustra a situação proposta:



A distância  $x$  entre a bomba e a casa é dada pela lei dos cossenos:

$$x^2 = 50^2 + 80^2 - 2 \cdot 50 \cdot 80 \cdot \cos 60^\circ$$
$$\Leftrightarrow x^2 = 2500 + 6400 - 8000 \cdot \frac{1}{2}$$

86| C

Tem-se que

$$(4^x)^{2x-1} = 64 \Leftrightarrow 4^{2x^2-x} = 4^3$$
$$\Leftrightarrow 2x^2 - x - 3 = 0.$$

Portanto, pelas relações entre coeficientes e raízes, segue que a resposta é  $-\frac{(-1)}{2} = \frac{1}{2}$ .

87| B

$$160 = 5 \cdot 2^{\frac{t}{3}} \Rightarrow 32 = 2^{\frac{t}{3}} \Rightarrow 2^5 = 2^{\frac{t}{3}} \Rightarrow \frac{t}{3} = 5 \Rightarrow t = 15$$

Resposta 15 horas.

88| C

$$3^x + 3^{-x} = 10/3 \rightarrow 3^x + \left(\frac{1}{3}\right)^x = \frac{10}{3} \rightarrow 3^x + \frac{1}{3^x} = \frac{10}{3}$$

$$3^x = y$$

$$y + \frac{1}{y} = \frac{9}{3} + \frac{1}{3} \rightarrow y = 3 \rightarrow x = 1$$

mas se  $3^{-x} = y$ , então,  $x = -1$ .

89| C

Sendo  $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = 2 \operatorname{sen} \frac{\pi}{2} = 2$ , podemos concluir que a resposta é

$$(ABCD) = \left(\frac{5\pi}{2} - \frac{\pi}{2}\right) \cdot 2$$
$$= 4\pi.$$

Do gráfico, temos  $f(0) = 1$ . Logo, vem

$$1 = m \cdot \text{sen}(n \cdot 0) + k \Leftrightarrow k = 1$$

Sabendo que a função seno é crescente no primeiro quadrante, podemos concluir que  $m < 0$ . Ademais, como  $-1 \leq \text{sen } x \leq 1$ , temos

$$-1 \leq \text{sen } x \leq 1 \Rightarrow -1 \leq \text{sen}(nx) \leq 1$$

$$\Rightarrow m \leq m \text{sen}(nx) \leq -m$$

$$\Rightarrow m + 1 \leq m \text{sen}(nx) + 1 \leq -m + 1.$$

Mas sabemos que  $-2 \leq m \text{sen}(nx) + 1 \leq 4$  e, portanto, vem  $m = -3$ .

Ainda do gráfico, podemos afirmar que o período da função é 6. Logo, sendo  $n > 0$ , temos

$$6 = \frac{2\pi}{|n|} \Rightarrow n = \frac{\pi}{3}.$$