

FÍSICA

Leia o Texto I e responda às questões 1 e 2.

Texto I:

Numa partida de vôlei da seleção Brasileira, o jogador **Ricardo** arremessa uma bola para cima. Suponha que ao atingir o ponto mais alto da sua trajetória, a bola para instantaneamente e, logo em seguida, **Gustavo** dá uma “cortada” na bola, a qual partiu com uma velocidade 126 km/h. Sua mão golpeou a bola a 3,0m de altura, sobre a rede, e ela tocou o chão do adversário a 4,0m da base da rede, como mostra a figura da **questão 2**.



1ª QUESTÃO

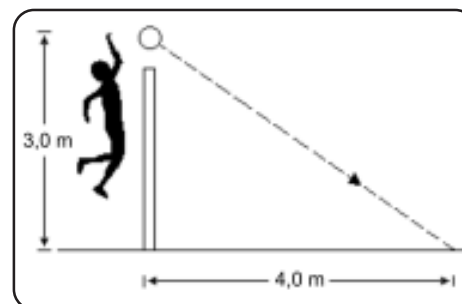
Com base nas informações apresentadas no Texto I, em relação à atuação do jogador Ricardo, e considerando desprezível a força resistiva do ar sobre a bola, assinale a alternativa **CORRETA**:

- a) A aceleração da bola no ponto mais alto da trajetória é zero porque a velocidade nesse ponto também é zero.
- b) No ponto mais alto de sua trajetória, duas forças de mesma intensidade e sentidos opostos atuam sobre a bola.
- c) No ponto mais alto de sua trajetória, duas forças de intensidades diferentes e sentidos opostos atuam sobre a bola.
- d) No ponto mais alto de sua trajetória, atua sobre a bola apenas uma força de sentido para cima.
- e) No ponto mais alto de sua trajetória, atua sobre a bola apenas uma força de sentido para baixo.

2ª QUESTÃO

A partir das informações do Texto I em relação à atuação do jogador Gustavo, considere desprezível a força resistiva do ar sobre a bola, e, para se obter uma boa aproximação, considere ainda que o movimento da bola é retilíneo e uniforme. Pode-se afirmar, corretamente, que o tempo decorrido entre o golpe do jogador e o toque da bola no chão é de

- a) 3/14 s
- b) 1/7 s
- c) 2/21 s
- d) 5/28 s
- e) 4/35 s



3ª QUESTÃO

O serviço meteorológico de uma dada emissora de TV anuncia que, durante um dia, em uma cidade especificada, a temperatura máxima seria de 30 °C e a mínima, de 10 °C. Com base nessas informações, a temperatura (máxima e mínima) na escala Fahrenheit, respectivamente, é:

- a) 126 °F e 90 °F
- b) 96 °F e 60 °F
- c) 106 °F e 70 °F
- d) 116 °F e 80 °F
- e) 86 °F e 50 °F

Leia o Texto II para responder à questão 4.

Texto II:

Em 1592, Galileu Galilei (1564-1642), baseado nas ideias dos gregos, construiu o primeiro termoscópio que servia apenas para comparar temperaturas de corpos diferentes. O aparelho (figura ao lado) era formado por um bulbo esférico de vidro ligado a um tubo cilíndrico, também de vidro. O tubo era mergulhado na água e o ar de dentro desse tubo era comprimido pela água. O aparato ainda não possuía escala, as medidas eram obtidas por comparação da variação da coluna de água. O termoscópio de Galileu ganhou escala através do médico Santorio (1561-1636), que o utilizava para medir temperaturas de seus pacientes. A partir daí, surgiram muitas escalas, aproximadamente 60.[...]” [Adaptado de Ramme, Leunice. Lei Zero da Termodinâmica. In: Física. Ensino médio. 2ª edição. Curitiba: SEED-PR, 2006, p. 232]



Fig. - O termoscópio de Galileu. Simulado pelo Projeto RIPE, IF/USP.

4ª QUESTÃO

Acerca do assunto tratado no Texto II, em relação ao termoscópio de Galileu, que permite apenas uma avaliação qualitativa do grau de aquecimento do ambiente onde o instrumento opera, pode-se concluir que, se a temperatura ambiente se elevar, a altura da coluna de líquido colorido

- a) aumenta, em decorrência da dilatação do líquido contido no recipiente.
- b) diminui, em decorrência da dilatação do líquido contido no recipiente.
- c) aumenta, pois aumentam a pressão e o volume do ar contido no bulbo.
- d) pode aumentar ou diminuir, dependendo do líquido contido no recipiente.
- e) diminui, pois aumentam a pressão e o volume do ar contido no bulbo.

5ª QUESTÃO

Em relação às ondas sonoras, analise as proposições a seguir, escrevendo **V** ou **F** conforme sejam verdadeiras ou falsas, respectivamente:

- () Toca-se no piano uma escala musical. Do som mais agudo ao mais grave, as ondas sonoras sofrem uma diminuição de frequência.
- () Ao mexermos no botão de “volume” do rádio, estamos variando a altura do som.
- () Pode-se distinguir dois sons de mesma altura e mesma intensidade emitidos por duas pessoas diferentes, porque eles possuem timbres diferentes.

Após a análise feita, assinale a alternativa que corresponde à sequência correta:

- a) VFV
- b) VVF
- c) VFF
- d) FVF
- e) FVV

6ª QUESTÃO

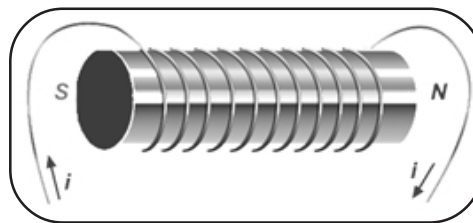
O ouvido humano é capaz de detectar sons que variam em média entre 20 Hz e 20000 Hz. Com a idade e os pequenos abusos, como shows, trânsito engarrafado e iPods, vamos perdendo esta capacidade aos poucos.

Sabemos que a velocidade do som no ar é aproximadamente 340 m/s. Com base nessas informações, o som mais grave e o mais agudo que o ouvido humano é capaz de captar tem comprimentos de ondas, respectivamente, em metros, de

- a) 17 e $1,7 \cdot 10^{-2}$
- b) 34 e $3,4 \cdot 10^{-2}$
- c) 68 e $6,8 \cdot 10^{-3}$
- d) 44 e $4,4 \cdot 10^{-4}$
- e) 34 e $3,4 \cdot 10^{-4}$

7ª QUESTÃO

O eletroímã é um aparelho constituído de ferro doce (ferro que foi inicialmente aquecido e, em seguida, esfriado lentamente) ao redor do qual é enrolado um condutor (fio) ou bobina (figura acima). Quando há passagem da corrente elétrica, o ferro se imanta; quando cessa a corrente elétrica, este se desmanta; e, quando se inverte o sentido da corrente elétrica, o ferro também inverte sua polaridade. Portanto, um eletroímã tem o seu núcleo formado por material que apresenta propriedades magnéticas após ser desligado. Logo, esse núcleo é composto de substâncias:



- a) paramagnéticas.
- b) diamagnéticas.
- c) ferromagnéticas.
- d) diamagnéticas e paramagnéticas.
- e) ferromagnéticas e paramagnéticas.

Leia o texto III e responda as questões 8 e 9.

Texto III:



Em fevereiro deste ano de 2010 aconteceu em Vancouver a 21ª edição dos Jogos Olímpicos de Inverno, com suas diversas modalidades. Dentre elas, o *bobsled*, foi um dos esportes que teve grande repercussão, devido às fantásticas manobras e à alta velocidade a que os atletas estavam submetidos quando disputavam as provas. Em duplas ou quartetos, os competidores descem uma pista de gelo montados em um trenó, ganhando a disputa a equipe que descer mais rápido. A fotografia acima foi retirada no momento em que os atletas em seu trenó realizavam uma curva da prova do bobsled.

8ª QUESTÃO

Considerando que neste momento da curva o trenó não cai e se mantém na pista em movimento, analise as seguintes proposições:

- I- O trenó consegue manter-se na pista e não cai devido à existência de uma força centrípeta que age diretamente nos atletas e não no trenó.
- II- O trenó se mantém nesta condição porque há uma força centrípeta que age nele e se equilibra com a força da gravidade que age nos atletas.
- III- Um dos fatores que mantém o trenó nesta condição é que existe uma força centrípeta que atua nele.

Após a análise feita, conclui-se que é(são) correta(s) apenas a(s) proposição(ões):

- a) I e III
- b) II e III
- c) I
- d) II
- e) III

9ª QUESTÃO

Admitindo-se que o conjunto (trenó e atletas) tem uma massa de 340 Kg e que no momento em que faz a curva desenvolve uma velocidade $v = 144 \text{ km/h}$, tendo a curva um raio de 20 m, é correto afirmar que a aceleração centrípeta e a energia cinética do conjunto valem respectivamente:

- a) $1036,8 \text{ km/h}^2$ e $3,52 \cdot 10^6 \text{ J}$
- b) $1036,8 \text{ m/s}^2$ e $3,52 \cdot 10^6 \text{ J}$
- c) 80 m/s^2 e $272 \cdot 10^3 \text{ J}$
- d) 10368 m/s^2 e $3,52 \cdot 10^3 \text{ J}$
- e) 80 km/h^2 e 272 J

10ª QUESTÃO

Um estudante curioso, investigando as possíveis variações energéticas quando uma partícula é abandonada de uma certa altura a partir do repouso e cai até atingir o chão, formulou as seguintes hipóteses:

- I- Sendo desprezível a resistência do ar, a energia cinética aumenta igualmente à diminuição de sua energia potencial.
- II- Ao considerar a resistência do ar, a energia mecânica da partícula se conserva, ou seja, ela é a mesma no início e no final do movimento.
- III- Sendo desprezível a resistência do ar, a energia mecânica da partícula se conserva, ou seja, ela é a mesma no início e no final do movimento.

Após a análise feita, conclui-se que é(são) correta(s) apenas a(s) hipótese(s):

- a) I e II
- b) I e III
- c) I
- d) II
- e) III

Leia o texto IV e responda às questões 11 e 12.

Texto IV:

A maior parte do planeta Terra é composta de água e ar, e várias atividades humanas são praticadas nesses meios: transportam-se cargas e pessoas através do ar, em rios e oceanos; praticam-se esportes no ar e na água; produz-se energia elétrica em imensas barragens erguidas em rios etc. Portanto, é fundamental que se compreenda o comportamento da água e de corpos nela mergulhados, assim como em outros meios fluidos (Retirado de CARLOS, FUCE e KAZUHITO. Os Alicerces da Física. Vol 1. Editora Saraiva, 1998).

11ª QUESTÃO

Uma aplicação importante desse comportamento da água está na prensa hidráulica, que consiste em dois vasos comunicantes, com pistões de áreas diferentes sobre as superfícies livres do líquido contido no vaso.

Dentre os princípios, teorema e lei indicados abaixo, o que explica o funcionamento da prensa hidráulica é:

- a) Princípio de Arquimedes
- b) Princípio de Pascal
- c) Teorema de Stevin
- d) Princípio de Torricelli
- e) Princípio da Inércia ou 1ª Lei de Newton

12ª QUESTÃO

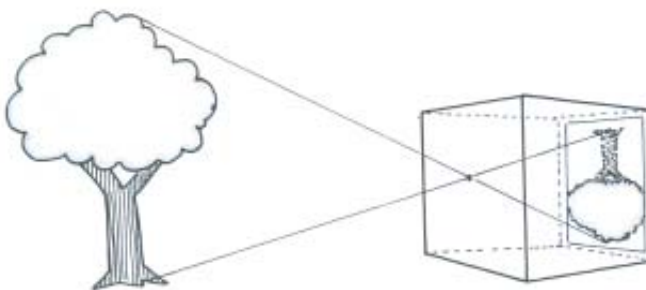
Considerando que uma prensa hidráulica possui os pistões com raios de 5cm e 10cm, se admitirmos que no pistão maior atua uma força de 480 N, pode-se afirmar que a prensa se encontrará em equilíbrio quando sobre o pistão menor atuar uma força de:

- a) 120 N
- b) 100 N
- c) 240 N
- d) 360 N
- e) 600 N

13ª QUESTÃO

Um professor de Física apresenta, como proposta de atividade, que os alunos tragam uma explicação para o seguinte problema:

Professor: Ao colocarmos uma câmara escura diante de um objeto iluminado, teremos no anteparo uma imagem invertida deste objeto, conforme apresentado na figura abaixo. Por que isso acontece?



No dia seguinte, os alunos Ana, João e Pedro trazem as seguintes respostas:

Ana: Isso acontece porque a luz se refrata quando passa pelo orifício da câmara e a imagem formada é invertida.

João: Quando os raios se cruzam no orifício acontece a interferência, e isso faz com que a imagem formada seja invertida.

Pedro: Devido à luz se propagar retilineamente, a imagem formada é invertida.

Dos resultados apresentados pelos alunos, é (são) verdadeira(s) a(s) resposta(s) de:

- a) Ana e João
- b) João
- c) Ana
- d) Pedro
- e) Ana e Pedro

14ª QUESTÃO

Analise as afirmações a seguir:

- I- Em 1905, ao analisar o efeito fotoelétrico, Einstein fez a suposição revolucionária de que a luz, até então considerada como um fenômeno ondulatório, poderia também ser concebida como partícula.
- II- No efeito fotoelétrico há a emissão de fótons do metal, quando submetido à ação da luz.
- III- No efeito fotoelétrico há a emissão de elétrons do metal, quando submetido à ação da luz.

Após a análise feita, conclui-se que é(são) correta(s) apenas a(s) afirmação(ões)

- a) II.
- b) I e III.
- c) III.
- d) I.
- e) I e II.

15ª QUESTÃO

Uma Companhia energética, a fim de mobilizar os consumidores sobre o uso racional da energia elétrica, criou a campanha: **Gaste menos e pague a conta pela metade**. Uma dona de casa, a fim de fazer economia e se beneficiar, teve a seguinte ideia: *Vou trocar essa lâmpada de 220V-100W da área que se mantém ligada 24 h por dia, por esta lâmpada de 220V-25W*. Desconsiderando o consumo de energia elétrica que há com eletroeletrônicos e o restante da iluminação de sua residência e apenas considerando que ela experimentou a troca desta lâmpada da área por 30 dias, é correto afirmar que

- ela poderá ser beneficiada pela campanha, pois terá por mês uma redução no consumo de energia de 72kW para 18kW.
- ela poderá ser beneficiada pela campanha, pois terá por dia uma redução no consumo de energia de 72kWh para 18kWh.
- ela poderá ser beneficiada pela campanha, pois terá por mês uma redução no consumo de energia de 72kWh para 18kWh.
- ela poderá ser beneficiada pela campanha, pois terá por dia uma redução no consumo de energia de 72kW para 18kW.
- ela poderá ser beneficiada pela campanha, pois terá por mês uma redução no consumo de energia de 100W para 25W.

QUÍMICA

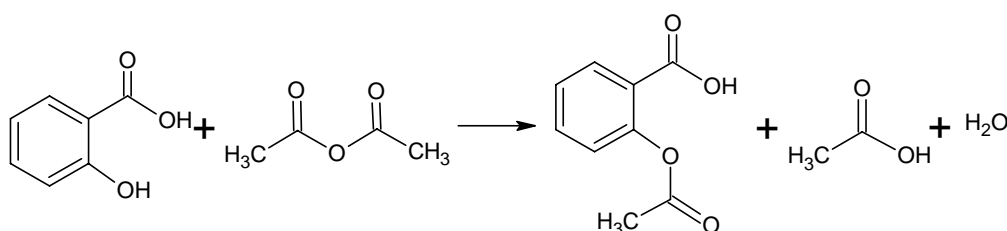
| TABELA PERIÓDICA DOS ELEMENTOS | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|-------------------|------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 1 H 1,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 He 4,0 |
| 3 Li 6,9 | 4 Be 9,0 | | | | | | | | | | | 5 B 10,8 | 6 C 12,0 | 7 N 14,0 | 8 O 16,0 | 9 F 19,0 | 10 Ne 20,2 |
| 11 Na 23,0 | 12 Mg 24,3 | | | | | | | | | | | 13 Al 27,0 | 14 Si 28,1 | 15 P 31,0 | 16 S 32,1 | 17 Cl 35,5 | 18 Ar 39,9 |
| 19 K 39,1 | 20 Ca 40,1 | 21 Sc 45,0 | 22 Ti 47,9 | 23 V 50,9 | 24 Cr 52,0 | 25 Mn 54,9 | 26 Fe 55,8 | 27 Co 58,9 | 28 Ni 58,7 | 29 Cu 63,5 | 30 Zn 65,4 | 31 Ga 69,7 | 32 Ge 72,6 | 33 As 74,9 | 34 Se 79,0 | 35 Br 79,9 | 36 Kr 83,8 |
| 37 Rb 85,5 | 38 Sr 87,6 | 39 Y 88,9 | 40 Zr 91,2 | 41 Nb 92,9 | 42 Mo 95,9 | 43 Tc 97,9 | 44 Ru 101,1 | 45 Rh 102,9 | 46 Pd 106,4 | 47 Ag 107,9 | 48 Cd 112,4 | 49 In 114,8 | 50 Sn 118,7 | 51 Sb 121,8 | 52 Te 127,6 | 53 I 126,9 | 54 Xe 131,3 |
| 55 Cs 132,9 | 56 Ba 137,3 | 57-71 | 72 Hf 178,5 | 73 Ta 180,9 | 74 W 183,8 | 75 Re 186,2 | 76 Os 190,2 | 77 Ir 192,2 | 78 Pt 195,1 | 79 Au 197,0 | 80 Hg 200,6 | 81 Tl 204,4 | 82 Pb 207,2 | 83 Bi 209,0 | 84 Po 209,0 | 85 At 210,0 | 86 Rn 222,0 |
| 87 Fr 223,0 | 88 Ra 226,0 | 89-103 | 104 Rf 261,1 | 105 Db 262,1 | 106 Sg 263,1 | 107 Bh 262,1 | 108 Hs 265 | 109 Mt 266 | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Número Atômico | 57 La 138,9 | 58 Ce 140,1 | 59 Pr 140,9 | 60 Nd 144,2 | 61 Pm 144,9 | 62 Sm 150,4 | 63 Eu 152,0 | 64 Gd 157,3 | 65 Tb 158,9 | 66 Dy 162,5 | 67 Ho 164,9 | 68 Er 167,3 | 69 Tm 168,9 | 70 Yb 173,0 | 71 Lu 175,0 | |
| | Símbolo | 89 Ac 227,0 | 90 Th 232,0 | 91 Pa 231,0 | 92 U 238,0 | 93 Np 237,0 | 94 Pu 244,1 | 95 Am 243,1 | 96 Cm 247,1 | 97 Bk 247,1 | 98 Cf 251,1 | 99 Es 252,1 | 100 Fm 257,1 | 101 Md 258,1 | 102 No 259,1 | 103 Lr 262,1 |
| | | Massa Atômica | | | | | | | | | | | | | | |

Utilize as informações dadas no Texto V e seus conhecimentos de Química para responder às questões de 16 a 20.

Texto V:

Sabe-se, desde 400 a.C., que a febre poderia ser baixada mastigando-se casca de Salgueiro. O agente ativo presente na casca desta planta foi identificado em 1827, como sendo um composto aromático, a Salicina, que poderia se transformar facilmente em álcool salicílico, por simples hidrólise. O álcool salicílico, por sua vez, pode ser oxidado, dando origem ao ácido salicílico. Entretanto, descobriu-se que esse ácido provoca alta ação corrosiva às paredes estomacais. Para minimizar esse problema, o grupo -OH é convertido a éster acetato, dando origem à aspirina (AAS). A Aspirina é um fármaco de fácil acesso sintético, obtida pela reação de acetilação do ácido salicílico com anidrido acético, catalisado por ácido, conforme ilustrada na Figura abaixo. Algumas propriedades físico-químicas da Aspirina são: Ponto de fusão de 143°C; Solubilidade a 20°C em água de 3,3 gramas por litro e de 1 grama de Aspirina em 5 ml de álcool.



16ª QUESTÃO

Julgue os itens a seguir:

- I- A Aspirina é um álcool muito indicado para febres, pois seu uso não apresenta efeitos colaterais.
- II- Adicionando-se Aspirina em água vai ocorrer produção de íons H^+ .
- III- A aspirina é muito solúvel em água devido ao anel aromático de sua estrutura.

Está(ão) correto(s)

- a) I e III
- b) I e II
- c) Apenas II
- d) II e III
- e) Apenas I

17ª QUESTÃO

Estão presentes na estrutura da Aspirina as seguintes funções:

- a) Éter e Ácido
- b) Ácido carboxílico e Álcool
- c) Ester e Álcool
- d) Ácido carboxílico e Ester
- e) Álcool e Éter

18ª QUESTÃO

Assinale a alternativa correta.

- a) À temperatura ambiente, a aspirina é um sólido.
- b) À temperatura ambiente, a aspirina é um líquido.
- c) À temperatura ambiente, a aspirina é um gás.
- d) A Aspirina dissolve melhor em água que em álcool.
- e) A qualquer temperatura acima de $143^{\circ}C$, a Aspirina é um gás.

19ª QUESTÃO

O número de carbonos insaturados e o de átomos de hidrogênio, respectivamente, presentes na estrutura da aspirina, são:

- a) 7C e 6H
- b) 9C e 8H
- c) 8C e 8H
- d) 6C e 7H
- e) 10C e 10H

20ª QUESTÃO

O meio ácido necessário para a reação de acetilação do ácido salicílico com anidrido acético tem a função de

- a) aumentar a velocidade da reação no sentido dos reagentes.
- b) aumentar a velocidade da reação no sentido dos produtos.
- c) ionizar a Aspirina.
- d) hidrolisar os reagentes.
- e) dar um sabor azedo à aspirina formada.

21ª QUESTÃO

Sabendo que existem dois isótopos do elemento boro (boro-11 e boro-10), qual a abundância isotópica do ^{11}B ?

- a) 11 %
- b) 20 %
- c) 30 %
- d) 70 %
- e) 80 %

22ª QUESTÃO

O estudo da hibridização é mais visualizado para o átomo de carbono nos compostos orgânicos. Entretanto, outros átomos também possuem a capacidade de aumentar o número de ligações covalentes em relação à quantidade de elétrons desemparelhados em sua camada de valência. Considerando que o boro possui número atômico igual a 5, qual a hibridização originada?

- a) sp^2d
- b) sp^3
- c) sp
- d) sp^2
- e) sp^3d

23ª QUESTÃO

A ustulação é a combustão de sulfetos metálicos com fluxo contínuo de ar quente. O produto principal obtido nessa reação depende da reatividade do metal presente no sulfeto. O produto será um metal se este for nobre ou será o óxido do metal se for não nobre.

Qual das alternativas abaixo está CORRETA na apresentação do produto principal da reação de ustulação?

- a) ouro, potássio e óxido de ferro
- b) chumbo, potássio e óxido de ouro
- c) prata, chumbo e óxido de ouro
- d) chumbo, ouro e óxido de ferro
- e) prata, ouro e óxido de ferro

24ª QUESTÃO

De acordo com as leis da termodinâmica, selecione a alternativa FALSA:

- a) Para diminuir a desordem do sistema é necessário realizar trabalho sobre ele.
- b) O consumo de determinada quantidade de trabalho (T), de qualquer origem, produz sempre a mesma quantidade de calor.
- c) A energia na forma de calor só flui de um corpo de maior temperatura para outro de menor temperatura.
- d) A quantidade de trabalho consumida para uma mesma reação química seguindo dois processos distintos gera duas quantidades de calor distintas.
- e) A variação de energia interna de um sistema é igual à diferença entre o calor trocado com o meio ambiente e o trabalho realizado pelo (ou sobre o) sistema.

25ª QUESTÃO

Uma alíquota de 25 mL de uma amostra de vinagre foi titulada com 7,5 mL hidróxido de potássio $0,02 \text{ mol.L}^{-1}$. Qual a acidez total da amostra de vinagre, considerando que existe apenas ácido acético?

- a) 3,6 g/100mL
- b) 36 g/100mL
- c) 0,36 g/100mL
- d) 7,2 g/100mL
- e) 0,72 g/100mL

MATEMÁTICA

RASCUNHO

26ª QUESTÃO

Os números reais x e y satisfazem à condição $2 < x < 5$ e $-5 < y < -1$. Então $-xy$ está no intervalo:

- a) $[2, 5]$
- b) $[-10, -5]$
- c) $] -10, -5[$
- d) $]2, 25[$
- e) $[-5, 5]$

27ª QUESTÃO

No ciclo trigonométrico, os pontos $-\frac{47\pi}{3}$, -4040° e $-\frac{65\pi}{6}$ estão, respectivamente, nos quadrantes:

- a) I, IV e III
- b) IV, I e III
- c) I, IV e II
- d) IV, IV e III
- e) I, I e II

28ª QUESTÃO

Sejam N e Z os conjuntos dos números naturais e inteiros respectivamente e $A = \{x \in Z \text{ tal que } 3 \log_2 \sqrt[3]{5-x} - 2 \geq 0\}$

$B = \{x \in N \text{ tal que } 5^x - 25^{x-1} \geq 0\}$, então $A \cap B$ é:

- a) $\{-1, 0\}$
- b) $[0, 1]$
- c) $\{0, 1, 2\}$
- d) $\{0, 1\}$
- e) $]0, 1[$

29ª QUESTÃO

Dados $\operatorname{tg} x = -2$ e x um arco do 2º quadrante, o valor de $\operatorname{sec} x + \operatorname{cosec} x$ é:

- a) $-\sqrt{5}$
- b) $-\frac{\sqrt{5}}{4}$
- c) $-\frac{\sqrt{5}}{2}$
- d) $\frac{\sqrt{5}}{2}$
- e) $\sqrt{5}$

30ª QUESTÃO

Num prisma triangular regular de volume 240 cm^3 e altura $5\sqrt{3} \text{ cm}$, a área da base é:

- a) $48\sqrt{3} \text{ cm}^2$
- b) $16\sqrt{3} \text{ cm}^2$
- c) $\sqrt{3} \text{ cm}^2$
- d) 48 cm^2
- e) $15\sqrt{3} \text{ cm}^2$

31ª QUESTÃO

Se o segundo dos cinco meios aritméticos inseridos entre **a** e **b** foi

21 e o último foi 12, então o valor de $\left(\frac{b}{a}\right)^{-1}$ está no intervalo real:

- a) $[2, 4[$
- b) $[1, 3[$
- c) $[4, 6[$
- d) $] -1, 0]$
- e) $]0, 2[$

32ª QUESTÃO

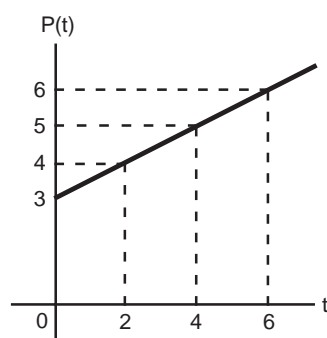
Na matriz $\begin{pmatrix} 0 & -2 & 5 \\ 2 & -3 & -4 \\ 2 & 6 & -5 \end{pmatrix}$, o produto entre os cofatores c_{32} e c_{21} é

- a) -200
- b) -100
- c) 100
- d) 400
- e) 200

33ª QUESTÃO

Um reservatório contendo gás é aquecido, de modo que a pressão **P** no seu interior varia com o tempo e a partir de um determinado valor, conforme o gráfico a seguir. A função que representa a pressão **P** no interior do reservatório em um instante **t** (minutos) tem lei de correspondência:

- a) $y = \frac{2}{3}x + 3$
- b) $y = x + 3$
- c) $y = \frac{1}{2}x + 2$
- d) $y = \frac{1}{2}x + 3$
- e) $y = -\frac{1}{2}x + 3$



34ª QUESTÃO

No lançamento de um dado honesto, a probabilidade de se obter o número 6 ou um número par é:

- a) 50%
- b) 33,333...%
- c) 25%
- d) 33%
- e) 20%

35ª QUESTÃO

Seja **C** o conjunto dos números complexos e $f : C \rightarrow C$ uma função definida por $f(z) = z^3 + 4z$, então, **f** tem:

- a) Duas raízes reais
- b) Uma raiz real
- c) Três raízes reais
- d) Nenhuma raiz real
- e) Uma raiz real e só uma complexa

36ª QUESTÃO

O número de soluções reais da equação $X^{x^2-6x+5} = 1$ é:

- a) 2
- b) 3
- c) 4
- d) 1
- e) zero

37ª QUESTÃO

Se os dois sistemas lineares $\begin{cases} 2x - y = 0 \\ x + y = 3 \end{cases}$ e $\begin{cases} mx + ny = -1 \\ mx - ny = 1 \end{cases}$ são equivalentes, os valores de m e n são respectivamente:

- a) $\frac{1}{2}$ e -1
- b) 0 e $\frac{1}{2}$
- c) $\frac{1}{2}$ e 1
- d) 0 e $-\frac{1}{2}$
- e) 1 e -2

38ª QUESTÃO

O resto da divisão do polinômio $P(x) = 3x^{2n+3} - 5x^{2n+2} + 8$, por $x + 1$ com n natural é:

- a) -1
- b) 1
- c) zero
- d) 2
- e) 6

39ª QUESTÃO

O diâmetro de uma circunferência é o segmento de reta que une os cortes da parábola $x = y^2 + 6y$ com o eixo y . A equação desta circunferência é:

- a) $x^2 + (y - 3)^2 = 9$
- b) $(x + 3)^2 + y^2 = 9$
- c) $x^2 + y^2 = 9$
- d) $x^2 + (y + 3)^2 = 3$
- e) $x^2 + (y + 3)^2 = 9$

40ª QUESTÃO

A reta que passa pelo centro da circunferência $x^2 + y^2 - 6x - 4y - 9 = 0$ e que é paralela à reta $x + y = 0$ tem equação:

- a) $y = -x + 2$
- b) $y = x + 3$
- c) $y = -x + 5$
- d) $y = -x + 3$
- e) $y = x + 1$

RASCUNHO

RASCUNHO

RASCUNHO