

REVISÃO FINAL

1. Numa progressão aritmética de razão 3, o sexto termo vale 54. O septuagésimo sexto termo dessa sequência é o número

- a) 284.
- b) 264.
- c) 318.
- d) 162.
- e) 228.

2. Uma campanha entre microempresas, para ajudar o Hospital do Câncer, arrecadou R\$16.500,00. A primeira microempresa, a menor entre elas, doou a quantia de R\$350,00; a segunda doou R\$50,00 a mais que a primeira, e cada uma das microempresas seguintes doou R\$50,00 a mais que a anterior.

Quantas microempresas participaram dessa campanha?

- a) 08
- b) 11
- c) 15
- d) 20
- e) 35

3. A quantidade de números pares existentes entre 18 e 272 é

- a) 124.
- b) 125.
- c) 126.
- d) 127.

e) 128.

4. No conjunto dos números complexos, \mathbb{C} , a expressão $i^0 + i^1 + i^2 + \dots + i^{2050}$ é igual a:

- a) 1
- b) $-i$
- c) $-1 + i$
- d) $1 + i$
- e) i

5. Considere a e b números reais positivos. Se $\log a = 2$ e $\log b = 3$, o valor de $\log(a \cdot b^2)$ é igual a:

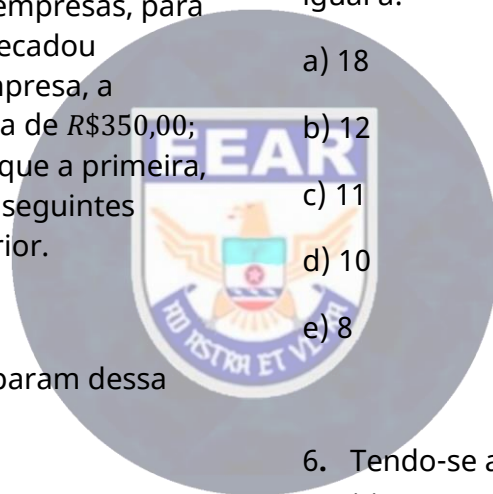
- a) 18
- b) 12
- c) 11
- d) 10
- e) 8

6. Tendo-se a e b como números reais positivos, e sendo $b \neq 1$, se $\log_2 a + \frac{1}{\log_b 2} = 6$, então a·b é igual a

- a) 12
- b) 16
- c) 32
- d) 64

7. A solução da equação $(0,01)^x = 50$ é

- a) $-1 + \log\sqrt{2}$.
- b) $1 + \log\sqrt{2}$.
- c) $-1 + \log 2$.
- d) $1 + \log 2$.



e) $2\log 2$.

8. Sejam as matrizes $A^t = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ x+1 & 3 \end{bmatrix}$ e $B^t = \begin{bmatrix} 1 & 2y-3 \\ -3 & 1 \end{bmatrix}$.

Se $A + B = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 5 & 4 \end{bmatrix}$, então $x + y$ é

- a) 5
- b) 6
- c) 7
- d) 8

9. Um poliedro convexo de 32 arestas tem apenas 8 faces triangulares e x faces quadrangulares. Dessa forma, o valor de x é

- a) 8
- b) 10
- c) 12
- d) 14

10. Em um prisma hexagonal regular de $4\sqrt{3}$ cm de altura, a aresta da base mede 4 cm. As bases desse sólido foram pintadas de branco e 4 faces laterais pintadas de preto. Se S_B e S_P são as medidas das áreas pintadas de branco e preto, respectivamente, então $S_P - S_B = ___ \text{ cm}^2$.

- a) $8\sqrt{3}$
- b) $16\sqrt{3}$
- c) $24\sqrt{3}$
- d) $32\sqrt{3}$

11. Dadas as matrizes $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$ e $B = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$, o produto $A \cdot B$ é a matriz

- a) $\begin{bmatrix} 3 & 7 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$
- b) $\begin{bmatrix} 4 & 7 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$
- c) $\begin{bmatrix} 3 & 7 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$
- d) $\begin{bmatrix} 4 & 4 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$

12. Com os algarismos 2, 3, 4, 5, 6 e 7 posso escrever ___ números pares de quatro algarismos distintos.

- a) 120
- b) 180
- c) 240
- d) 360

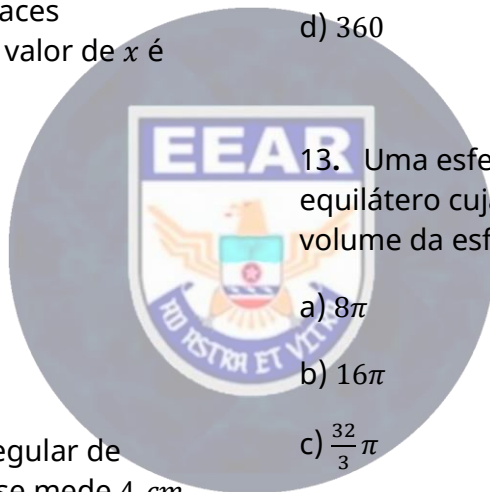
13. Uma esfera está inscrita num cilindro equilátero cuja área lateral mede $16\pi \text{ cm}^2$. O volume da esfera inscrita é

- a) 8π
- b) 16π
- c) $\frac{32}{3}\pi$
- d) $\frac{256}{3}\pi$

14. O triângulo ABC formado pelos pontos $A(7, 3)$, $B(-4, 3)$ e $C(-4, -2)$ é

- a) escaleno
- b) isósceles
- c) equiângulo
- d) obtusângulo

15. Quatro números estão dispostos de forma tal que constituem uma PG finita. O terceiro termo é igual a 50 e a razão é igual a 5. Desta maneira, o produto de $a_1 \cdot a_4$ vale



- a) 10
- b) 250
- c) 500
- d) 1.250

16. Considere os pontos $A(2, 8)$ e $B(8, 0)$ A distância entre eles é de

- a) $\sqrt{14}$
- b) $3\sqrt{2}$
- c) $3\sqrt{7}$
- d) 10

17. O triângulo determinado pelos pontos $A(-1, -3)$, $B(2, 1)$ e $C(4, 3)$ tem área igual a

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 6

18. Dada a reta $r: 2x - 3y + 5 = 0$ e o ponto $P(5, 6)$, a distância de P à reta r é

- a) $\sqrt{91}$
- b) $30\sqrt{13}$
- c) $\frac{3\sqrt{91}}{91}$
- d) $\frac{3\sqrt{13}}{13}$

19. A reta s que passa por $P(1, 6)$ e é perpendicular a $r: y = \frac{2}{3}x + 3$ é

- a) $y = \frac{3}{2}x$
- b) $y = x + 5$
- c) $y = -\frac{2}{3}x + \frac{20}{3}$

d) $y = -\frac{3}{2}x + \frac{15}{2}$

20. A equação reduzida da reta que passa pelos pontos $A(0, 1)$ e $B(6, 8)$ é dada por

- a) $y = 7x + 1$
- b) $y = 6x + 1$
- c) $y = \frac{7}{6}x + 1$
- d) $y = \frac{6}{7}x + 1$

21. Os ângulos \hat{A} e \hat{B} são congruentes. Sendo $\hat{A} = 2x + 15^\circ$ e $\hat{B} = 5x - 9^\circ$. Assinale a alternativa que representa, corretamente, o valor de x .

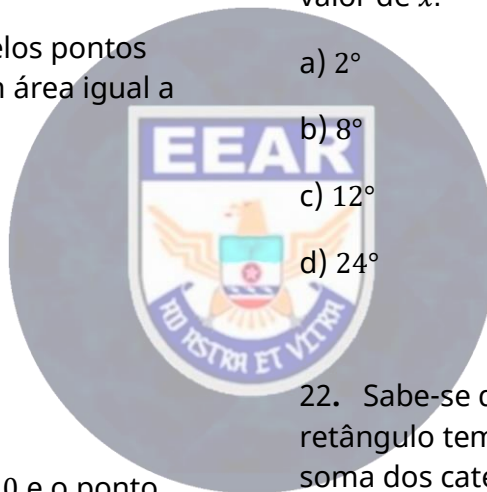
- a) 2°
- b) 8°
- c) 12°
- d) 24°

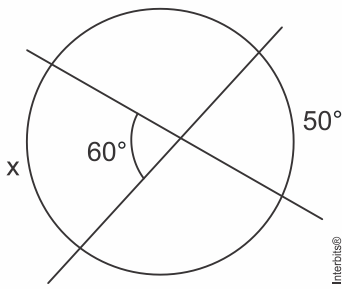
22. Sabe-se que a hipotenusa de um triângulo retângulo tem $5\sqrt{5}$ cm de comprimento e a soma dos catetos é igual a 15 cm.

As medidas, em cm, dos catetos são

- a) 6 e 9
- b) 2 e 13
- c) 3 e 12
- d) 5 e 10

23. Duas cordas se cruzam num ponto distinto do centro da circunferência, conforme esboço.





d) 3 e -1

26. Dado o polinômio: $ax^3 + (2a + b)x^2 + cx + d - 4 = 0$, os valores de a e b para que ele seja um polinômio de 2º grau são

a) $a = 0$ e $b = 0$

b) $a = 1$ e $b \neq 0$

c) $a = 0$ e $b \neq 0$

d) $a = -1$ e $b = 0$

A partir do conceito de ângulo excêntrico interior, a medida do arco x é

a) 40°

b) 70°

c) 110°

d) 120°

27. Para que o determinante da matriz

$\begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 1 & 0 & b \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$ seja 3, o valor de b deve ser igual a

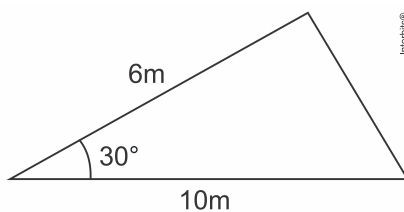
a) 2

b) 0

c) -1

d) -2

24. Assinale a alternativa que representa, corretamente, a área do triângulo esboçado na figura abaixo.



a) $15 m^2$

b) $30\sqrt{2} m^2$

c) $15\sqrt{3} m^2$

d) $30\sqrt{3} m^2$

25. Sabe-se que os números complexos $Z_1 = [2m(3 + m)] + (3n + 5)i$ e $Z_2 = (2m^2 + 12) + [4(n + 1)]i$ são iguais. Então, os valores de m e n são, respectivamente

a) 3 e 1

b) 2 e 1

c) 2 e -1

28. O valor de $\cos 735^\circ$ é

a) $\frac{1}{4}$

b) $\frac{\sqrt{3}}{4}$

c) $\frac{\sqrt{2} + \sqrt{6}}{4}$

d) $\frac{\sqrt{2} + \sqrt{6}}{8}$

29. A distribuição de frequência abaixo refere-se à exportação de soja realizada por uma Cooperativa no mês de abril.

x_i	Toneladas exportadas	f_i
1	10 – 20	3
2	20 – 30	2
3	30 – 40	8
4	40 – 50	10
5	50 – 60	7
		$\sum f_i$ = 30

Dados fictícios

TURMA	Nº DE ALUNOS	MÉDIA DO TF
A	20	9
B	40	7,5
C	30	8

A média aritmética das notas do TF dos 90 alunos das turmas A, B e C é

- a) 8,0
- b) 8,1
- c) 8,2
- d) 8,3

Com base nos dados apresentados, a mediana da distribuição pertence à

- a) 2ª classe
- b) 3ª classe
- c) 4ª classe
- d) 5ª classe

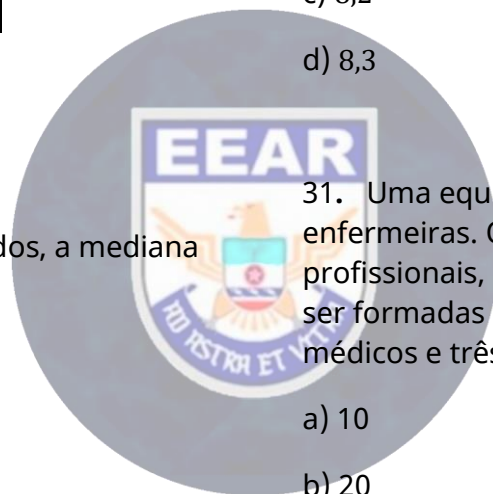
30. Ao calcular a média aritmética das notas dos Testes Físicos (TF) de suas três turmas, um professor de Educação Física anotou os seguintes valores:

31. Uma equipe de saúde tem 4 médicos e 6 enfermeiras. Quantas comissões de cinco profissionais, médicos e enfermeiras, podem ser formadas contendo, exatamente, dois médicos e três enfermeiras?

- a) 10
- b) 20
- c) 60
- d) 120

32. Um professor aplica 50 testes a seus alunos. Cada aluno ganhou 4 pontos para cada resposta certa e perdeu 1 ponto para cada resposta errada. Se Anna fez 130 pontos, quantas perguntas ela acertou?

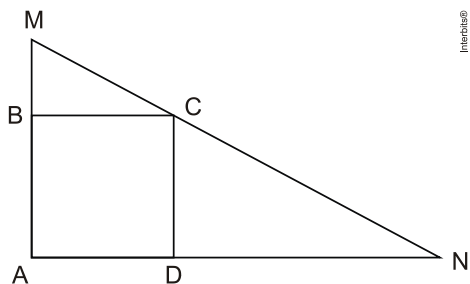
- a) 14
- b) 36
- c) 26
- d) 50



33. Na figura, ANM é um triângulo e $ABCD$ é um quadrado. A medida do lado deste quadrado é:

$$AM = 4\text{cm}$$

$$NA = 6\text{cm}$$



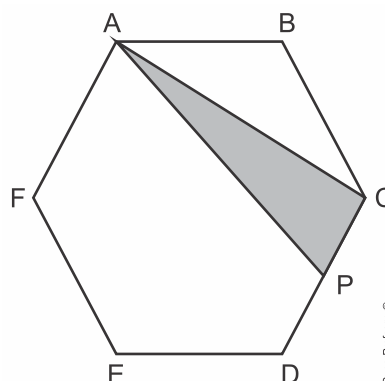
- a) 2,4 cm
- b) 2,0 cm
- c) 1,6 cm
- d) 1,4 cm

34. O jardim botânico, localizado em uma região serrana, é dedicado à exposição de plantas ornamentais e florais. Os roseirais, espaços onde são plantadas rosas, ocupam várias áreas circulares cujas muretas que as delimitam formam circunferências. Se a extensão de cada uma destas circunferências é 18 metros, a área ocupada por cada roseiral, em m^2 , é aproximadamente

Use o número racional 3,14 como aproximação para o número π .

- a) 24,8.
- b) 24,2.
- c) 25,8.
- d) 25,2.

35. O ponto P é médio do lado \overline{CD} do hexágono regular $ABCDEF$. A razão entre a área do triângulo ACP e a área do hexágono é



- a) $\frac{1}{4}$
- b) $\frac{2}{5}$
- c) $\frac{1}{6}$
- d) $\frac{1}{8}$
- e) $\frac{1}{3}$

36. Um carro percorre a distância entre São Paulo e São José dos Campos (90 km) com velocidade média de 60 km/h; a distância entre São José dos Campos e Cruzeiro (100 km) com velocidade média de 100 km/h e entre Cruzeiro e Rio de Janeiro (210 km) com velocidade média de 60 km/h. Qual o tempo que levou o carro de São Paulo ao Rio de Janeiro?

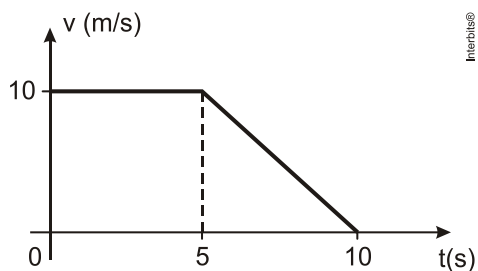
- a) 5,5 h.
- b) 6,5 h.
- c) 6,0 h.
- d) 3,5 h.
- e) 1,5 h.

37. A velocidade média de um automóvel que

durante os primeiros 150 km de viagem deslocou-se a 50 km/h e nos 700 km seguintes a 100 km/h, é:

- a) 55 km/h
- b) 60 km/h
- c) 65 km/h
- d) 85 km/h
- e) 70 km/h

38. O gráfico a seguir fornece a velocidade de um móvel que se desloca numa linha reta.



A distância percorrida de $t = 0$ a $t = 10$ s, em metros, e o módulo da aceleração média nesse intervalo de tempo, em m/s^2 , são, respectivamente,

- a) 50 e 1,0
- b) 50 e 2,0
- c) 75 e 1,0
- d) 75 e 2,0
- e) 100 e 1,0

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

Santos Dumont desferiu novo voo, e neste eleva-se a quase 44 metros do solo. O aparelho passa por cima da multidão frenética, delirante, que se precipita para ele, obrigando o aviador a uma parada brusca. O bi-plano

aterrissa. O povo envolve o "14-Bis" e o seu *petit Santô* é novamente carregado em triunfo. Santos Dumont havia percorrido uma distância de 220 metros em 21 segundos.

(Fonte: *A vida de grandes brasileiros - 7: SANTOS DUMONT*. São Paulo: Editora Três, 1974)

39. A partir dos dados fornecidos pelo texto pode-se afirmar que a velocidade média do bi-plano 14-Bis, em km/h é, aproximadamente

- a) 30.
- b) 38.
- c) 45.
- d) 50.
- e) 54.

40. Um objeto é abandonado do alto de um prédio de altura 80 m em $t = 0$. Um segundo objeto é largado de 20 m em $t = t_1$. Despreze a resistência do ar.

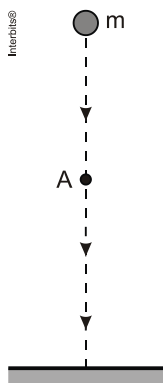
Sabendo que os dois objetos colidem simultaneamente com o solo, t_1 vale:

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

- a) 1,0 s.
- b) 2,0 s.
- c) 3,0 s.
- d) 4,0 s.
- e) 5,0 s.

41. Uma pequena esfera de massa m , peso P e raio r é deixada cair no ar, próximo à superfície da Terra. Verifica-se que, do ponto A

em diante, sua velocidade permanece constante (ver figura).



correto afirmar que v é _____ a (de) zero, se a for _____ a (de) zero.

Os termos que completam de forma correta e, respectivamente, as lacunas são

- a) igual, igual
- b) igual, diferente
- c) diferente, igual
- d) diferente, diferente

O módulo da força resultante e da aceleração da esfera imediatamente após ser largada são

- a) Zero; g .
- b) Zero; zero.
- c) P ; zero.
- d) P ; g .
- e) $P/2$; g .

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

Considere os dados abaixo para resolver a(s) questão(ões) quando for necessário.

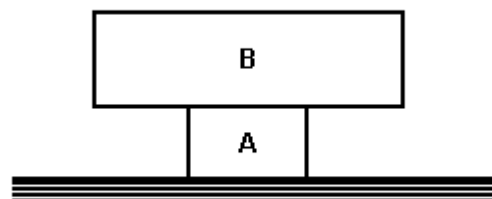
Constantes físicas

Aceleração da gravidade: $g = 10\text{m/s}^2$

Densidade da água: $\rho = 1,0\text{g/cm}^3$

42. Uma garota lança uma pedra verticalmente para cima. Sendo a , o módulo da aceleração e v , o módulo da velocidade da mesma, no ponto mais alto de sua trajetória, é

43.



A figura mostra dois corpos de mesmo material que estão empilhados e em repouso sobre uma superfície horizontal. Pode-se afirmar que, em módulo, a força que o corpo A exerce sobre o corpo B é

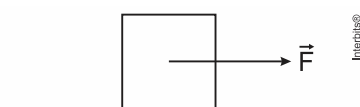
- a) nula.
- b) igual à força que B exerce sobre A.
- c) maior do que a força que B exerce sobre A.
- d) menor do que a força que B exerce sobre A.
- e) aumentada à medida que o tempo vai passando.

44. Tendo-se em vista a primeira lei de Newton, pode-se afirmar que:

- a) se um objeto está em repouso, não há forças atuando nele.

- b) é uma tendência natural dos objetos buscarem permanecer em repouso.
- c) ela se aplica tanto a objetos em movimento quanto a objetos em repouso.
- d) uma força sempre causa o movimento de um objeto.

45. O bloco da figura, de massa $5,0 \text{ kg}$, move-se com velocidade constante de $1,0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$, num plano horizontal, sob a ação da força \vec{F} , constante e horizontal.



Se o coeficiente de atrito entre o bloco e o plano vale $0,20$, e a aceleração da gravidade, $10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$, então o módulo de \vec{F} , em newtons, vale

- a) 25
- b) 20
- c) 15
- d) 10
- e) 5,0

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

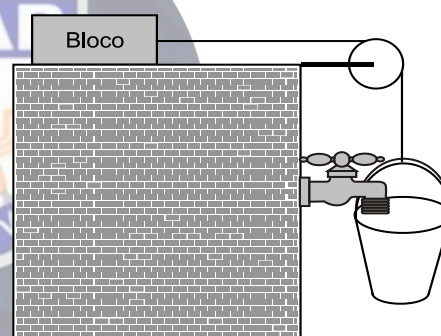
Um cubo de massa $1,0 \text{ Kg}$, maciço e homogêneo, está em repouso sobre uma superfície plana horizontal. Os coeficientes de atrito estático e cinético entre o cubo e a superfície valem, respectivamente, $0,30$ e $0,25$. Uma força F , horizontal, é então aplicada sobre o centro de massa do cubo.

(Considere o módulo de aceleração da gravidade igual a $10,0 \text{ m/s}^2$.)

46. Se a intensidade da força F é igual a $2,0 \text{ N}$, a força de atrito estático vale

- a) $0,0 \text{ N}$.
- b) $2,0 \text{ N}$.
- c) $2,5 \text{ N}$.
- d) $3,0 \text{ N}$.
- e) $10,0 \text{ N}$.

47. Um balde de 400 g é suspenso por um fio ideal que tem uma extremidade presa a um bloco de massa 12 kg . O conjunto está em repouso, quando se abre a torneira, que proporciona uma vazão de água ($\rho = 1 \text{ kg/L}$), constante é igual a $0,2 \text{ L/s}$.

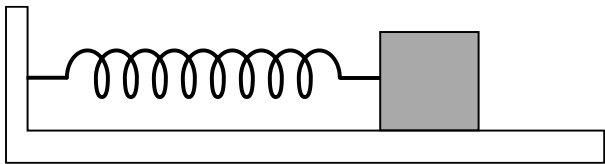


Sabendo-se que o coeficiente de atrito estático entre o bloco e a superfície horizontal que o suporta $\mu_E = 0,4$ e que a polia é ideal, esse bloco iniciará seu deslocamento no instante imediatamente após

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

- a) 22 s
- b) 20 s
- c) 18 s
- d) 16 s
- e) 14 s

48. Um corpo de peso 30 N repousa sobre uma superfície horizontal de coeficiente de atrito estático 0,4. Por meio de uma mola de massa desprezível, de comprimento natural 20 cm e constante elástica $20 \frac{N}{m}$, prende-se esse corpo em uma parede como mostra a figura. A máxima distância a que podemos manter esse corpo da parede e em equilíbrio será de



- a) 26 cm
- b) 40 cm
- c) 80 cm
- d) 90 cm
- e) 100 cm

49. Quanto à facilidade de imantação, podemos afirmar que:

“Substâncias _____ são aquelas cujos ímãs elementares se orientam em sentido contrário ao vetor indução magnética, sendo, portanto, repelidas pelo ímã que criou o campo magnético”. O termo que preenche corretamente a lacuna é:

- a) diamagnéticas
- b) paramagnéticas
- c) ultramagnéticas
- d) ferromagnéticas

50. Uma partícula com carga elétrica igual a $3,2 \mu C$ e velocidade de $2 \cdot 10^4 \frac{m}{s}$ é lançada perpendicularmente a um campo magnético uniforme e sofre a ação de uma força

magnética de intensidade igual a $1,6 \cdot 10^2 N$. Determine a intensidade do campo magnético (em Tesla) no qual a partícula foi lançada.

- a) $0,25 \cdot 10^3$
- b) $2,5 \cdot 10^3$
- c) $2,5 \cdot 10^4$
- d) $0,25 \cdot 10^6$

51. Analise as seguintes afirmações:

I. Ondas mecânicas se propagam no vácuo, portanto não necessitam de um meio material para se propagarem.

II. Ondas longitudinais são aquelas cujas vibrações coincidem com a direção de propagação.

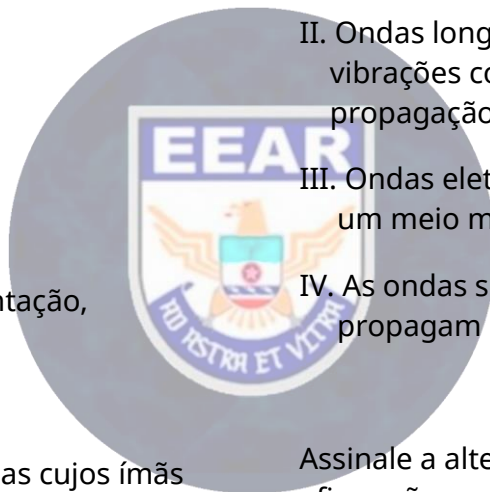
III. Ondas eletromagnéticas não precisam de um meio material para se propagarem.

IV. As ondas sonoras são transversais e não se propagam no vácuo.

Assinale a alternativa que contém todas as afirmações verdadeiras.

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

52. Um adolescente de 12 anos, percebendo alterações em sua voz, comunicou à sua mãe a situação observada com certa regularidade. Em determinados momentos apresentava tom de voz fina em outros momentos tom de voz grossa. A questão relatada pelo adolescente refere-se a uma qualidade do som denominada:



- a) altura.
- b) timbre.
- c) velocidade.
- d) intensidade.

- a) 1 e 7.
- b) 2 e 6.
- c) 3 e 5.
- d) 4 e 4.

53. Um móvel completa $\frac{1}{3}$ de um percurso com o módulo da sua velocidade média igual a $2 \frac{km}{h}$ e o restante com o módulo da velocidade média igual a $8 \frac{km}{h}$. Sendo toda a trajetória retilínea, podemos afirmar que a velocidade média desse móvel durante todo o percurso, em $\frac{km}{h}$, foi igual a

- a) 4
- b) 5
- c) 6
- d) 10

54. Um ponto material descreve um movimento circular uniforme com o módulo da velocidade angular igual a $10 \frac{rad}{s}$. Após 100 s, o número de voltas completas percorridas por esse ponto material é

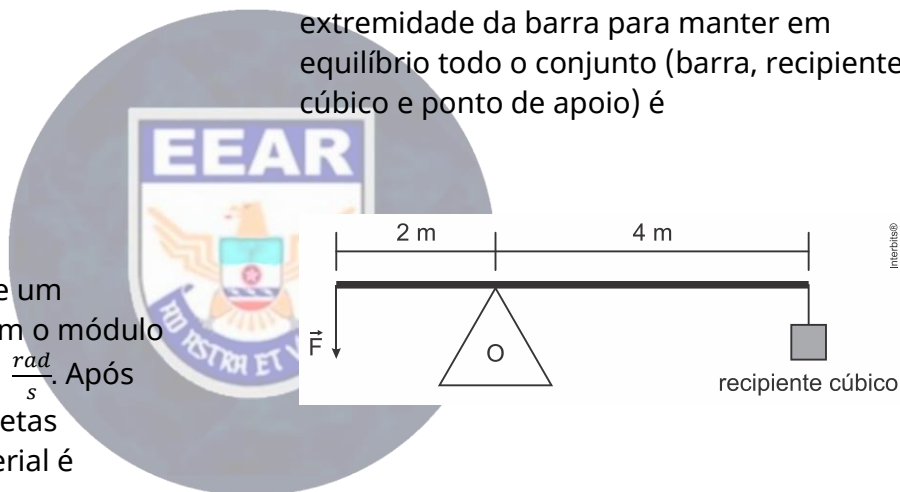
Adote $\pi = 3$.

- a) 150
- b) 166
- c) 300
- d) 333

55. A adição de dois vetores de mesma direção e mesmo sentido resulta num vetor cujo módulo vale 8. Quando estes vetores são colocados perpendicularmente, entre si, o módulo do vetor resultante vale $4\sqrt{2}$. Portanto, os valores dos módulos destes vetores são

56. Uma barra de 6 m de comprimento e de massa desprezível é montada sobre um ponto de apoio (O), conforme pode ser visto na figura. Um recipiente cúbico de paredes finas e de massa desprezível com 20 cm de aresta é completamente cheio de água e, em seguida, é colocado preso a um fio na outra extremidade.

A intensidade da força \vec{F} , em N, aplicada na extremidade da barra para manter em equilíbrio todo o conjunto (barra, recipiente cúbico e ponto de apoio) é

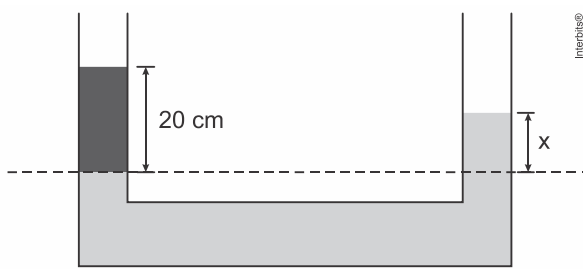


Adote:

1. o módulo da aceleração da gravidade no local igual a $10 \frac{m}{s^2}$;
2. densidade da água igual a $1,0 \frac{g}{cm^3}$; e
3. o fio, que prende o recipiente cúbico, ideal e de massa desprezível.

- a) 40
- b) 80
- c) 120
- d) 160

57. Em um sistema de vasos comunicantes, são colocados dois líquidos imiscíveis, água com densidade de $1,0 \frac{g}{cm^3}$ e óleo com densidade de $0,85 \frac{g}{cm^3}$. Após os líquidos atingirem o equilíbrio hidrostático, observa-se, numa das extremidades do vaso, um dos líquidos isolados, que fica a 20 cm acima do nível de separação, conforme pode ser observado na figura.



Determine o valor de x , em cm , que corresponde à altura acima do nível de separação e identifique o líquido que atinge a altura x .

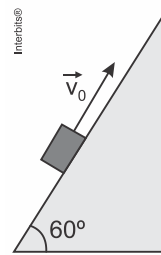
- a) 8,5; óleo
- b) 8,5; água
- c) 17,0; óleo
- d) 17,0; água

58. Um operário produz placas de cimento para serem utilizadas como calçamento de jardins. Para a produção destas placas utiliza-se uma forma metálica de dimensões $20 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$ e altura desprezível. Uma prensa hidráulica aplica sobre essa área uma pressão de 40 kPa visando compactar uma massa constituída de cimento, areia e água. A empresa resolveu reduzir as dimensões para $20 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$, mas mantendo a mesma força aplicada, logo o novo valor da pressão utilizada na produção das placas é de ____ kPa .

- a) 20
- b) 40

- c) 80
- d) 160

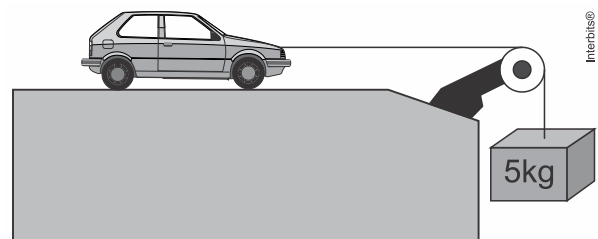
59. Um plano inclinado forma um ângulo de 60° com a horizontal. Ao longo deste plano é lançado um bloco de massa 2 kg com velocidade inicial v_0 , como indicado na figura.



Qual a força de atrito, em N , que atua sobre o bloco para fazê-lo parar? (Considere o coeficiente de atrito dinâmico igual a 0,2)

- a) 2
- b) 3
- c) 4
- d) 5

60. Um carrinho é puxado em um sistema sem atrito por um fio inextensível numa região de aceleração gravitacional igual a $10 \frac{m}{s^2}$, como mostra a figura.



Sabendo que o carrinho tem massa igual a 200 g sua aceleração, em $\frac{m}{s^2}$, será

aproximadamente:

- a) 12,6
- b) 10
- c) 9,6
- d) 8

61. O personagem Cebolinha, na tirinha abaixo, vale-se de uma Lei da Física para executar tal proeza que acaba causando um acidente.



Copyright©1999 Mauricio de S

A lei considerada pelo personagem é:

- a) 1ª Lei de Newton: Inércia.
- b) 2ª Lei de Newton: $F = m \cdot a$.
- c) 3ª Lei de Newton: Ação e Reação.
- d) Lei da Conservação da Energia.

62. Quando um paraquedista salta de um avião sua velocidade aumenta até certo ponto, mesmo antes de abrir o paraquedas. Isso significa que em determinado momento sua velocidade de queda fica constante. A explicação física que justifica tal fato é:

- a) ele perde velocidade na queda porque saiu do avião.
- b) a força de atrito aumenta até equilibrar com a força peso.

- c) a composição da força peso com a velocidade faz com que a última diminua.
- d) ao longo de toda a queda a resultante das forças sobre o paraquedista é nula.

63. Um garoto com um estilingue tenta acertar um alvo a alguns metros de distância.

1. Primeiramente ele segura o estilingue com a pedra a ser arremessada, esticando o elástico propulsor.
2. Em seguida ele solta o elástico com a pedra.
3. A pedra voa, subindo a grande altura.
4. Na queda a pedra acerta o alvo com grande violência.

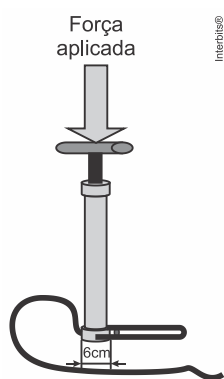
Assinale os trechos do texto correspondentes às análises físicas das energias, colocando a numeração correspondente.

- Conversão da energia potencial elástica em energia cinética.
- Energia cinética se convertendo em energia potencial gravitacional.
- Energia potencial gravitacional se convertendo em energia cinética.
- Usando a força para estabelecer a energia potencial elástica.

A sequência que preenche corretamente os parênteses é:

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

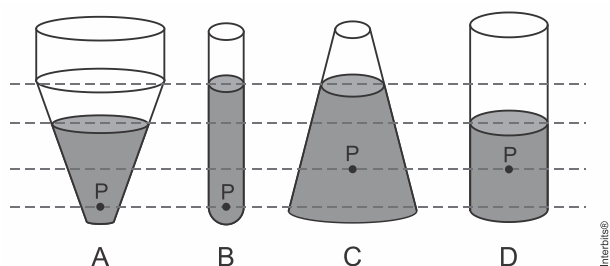
64. No interior de um pneu de bicicleta a pressão é de aproximadamente $2,5 \cdot 10^5 \frac{N}{m^2}$. Para encher o pneu até tal pressão é utilizada uma bomba cujo êmbolo possui um diâmetro de 6 cm.



Qual o valor da força mínima, em N , que deve ser aplicada sobre a manivela da bomba para encher o pneu da bicicleta? (Considere $\pi = 3$).

- a) 475
- b) 575
- c) 675
- d) 775

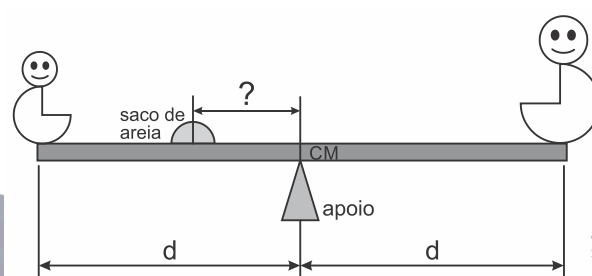
65. Qual dos recipientes abaixo, contendo o mesmo líquido, apresenta maior pressão no ponto P ?



- a) A
- b) B

- c) C
- d) D

66. Dois garotos de massas iguais a 40 kg e 35 kg sentaram em uma gangorra de 2 metros de comprimento para brincar. Os dois se encontravam à mesma distância do centro de massa e do apoio da gangorra que coincidiam na mesma posição. Para ajudar no equilíbrio foi usado um saco de 10 kg de areia.



Considerando o saco de areia como ponto material, qual a distância, em metros, do saco de areia ao ponto de apoio da gangorra?

- a) 2,0
- b) 1,5
- c) 1,0
- d) 0,5

67. Um portão de chapa de ferro de 4 m de largura possui um vão de 48 mm entre si e o batente a uma temperatura de 25 °C. Qual a temperatura máxima, em °C, que o portão pode atingir sem que fique enroscado no batente?

Dado: coeficiente de dilatação linear do ferro igual a $12 \cdot 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$.

- a) 100
- b) 125

c) 150

d) 175

68. Um cidadão parou às 22h em um posto de combustível para encher o tanque de seu caminhão com óleo diesel. Neste horário, as condições climáticas eram tais que um termômetro, bem calibrado fixado em uma das paredes do posto, marcava uma temperatura de 10 °C. Assim que acabou de encher o tanque de seu veículo, percebeu o marcador de combustível no nível máximo. Descansou no mesmo posto até às 10h do dia seguinte quando o termômetro do posto registrava a temperatura de 30 °C. Observou, no momento da saída, que o marcador de combustível já não estava marcando nível máximo.

Qual afirmação justifica melhor, do ponto de vista da física, o que aconteceu? Desconsidere a possibilidade de vazamento do combustível.

- a) O calor faz com que o diesel sofra contração.
- b) O aumento da temperatura afeta apenas o tanque de combustível.
- c) O tanque de combustível tem coeficiente de dilatação maior que o próprio combustível.
- d) O tanque metálico de combustível é um isolante térmico, não permitindo o aquecimento e dilatação do diesel.

69. Um cidadão coloca um relógio marcando 12:25 (doze horas e vinte e cinco minutos) de cabeça para baixo de frente para um espelho plano, posicionando-o conforme mostra a figura.



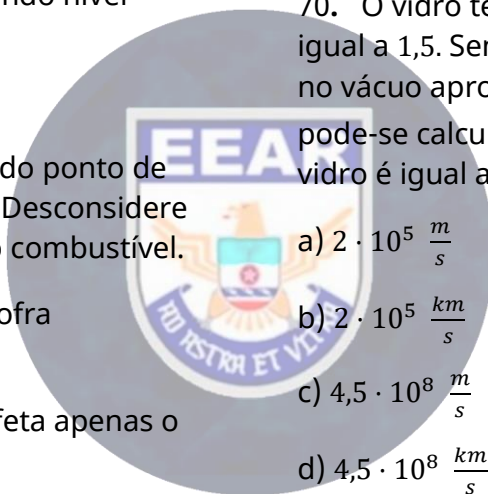
Qual a leitura feita na imagem formada pela reflexão do relógio no espelho?

- a) 12:25
- b) 25:51
- c) 15:52
- d) 25:12

70. O vidro tem índice de refração absoluto igual a 1,5. Sendo a velocidade da luz no ar e no vácuo aproximadamente igual a $3 \cdot 10^8 \frac{m}{s}$, pode-se calcular que a velocidade da luz no vidro é igual a

- a) $2 \cdot 10^5 \frac{m}{s}$
- b) $2 \cdot 10^5 \frac{km}{s}$
- c) $4,5 \cdot 10^8 \frac{m}{s}$
- d) $4,5 \cdot 10^8 \frac{km}{s}$

71. Leia:





Marque a opção que apresenta correta interpretação da tirinha da Mafalda, personagem presente no último quadrinho, de autoria do cartunista argentino Quino, em que Felipe, no primeiro quadrinho, mostra-se pensativo com a possibilidade de participar do serviço militar.

- a) O menino, receoso do que poderá enfrentar no quartel, imagina situações complicadas a que se submeterá e reage com a chegada de seu herói, de modo que seus gritos foram escutados por Mafalda.
- b) O jovem menino, com medo do que o quartel lhe reserva, cria situações mentais em que, fatalmente, não consegue êxito, conforme expresso no último quadrinho.
- c) A possibilidade de poder contar com a presença física de seu herói no quartel retira, desde o início, todo medo e ansiedade do jovem que deseja servir às Forças Armadas de seu país.
- d) Embora com desejo de servir às Forças Armadas, a presença de Mafalda, no último quadrinho, reforça a ideia de que as mulheres não concordam com o fato de o

serviço militar obrigatório ser exclusivo para homens.

72. Leia:

“Você é exatamente o que eu sempre quis/
Ela se encaixa perfeitamente em mim”.

O trecho apresenta um fragmento de uma canção, de autoria de Sorocaba. Em relação ao uso dos pronomes, marque a alternativa correta, de acordo com a gramática normativa.

- a) O pronome “ela” indica com quem se fala no discurso.
- b) O pronome “você” indica a pessoa que fala no discurso.
- c) O pronome “você” não indica, gramaticalmente, a mesma pessoa indicada por “ela”, no texto exemplificado.
- d) O pronome “você” se refere, gramaticalmente, à mesma pessoa descrita pelo pronome “ela”, no texto exemplificado.

73. Em qual das alternativas abaixo o advérbio em destaque é classificado como advérbio de tempo?

- a) Não gosto de salada **excessivamente** temperada.
- b) Ele **calmamente** se trocou, estava com o uniforme errado.
- c) Aquela vaga na garagem do condomínio **finalmente** será minha.
- d) **Provavelmente** trocariam os móveis da casa após a mudança.

74. Leia:

“Professor bem-aventurado é aquele que, além de ser um leitor voraz, é crítico a ponto de corrigir-se constantemente sobre sua forma incomum de pensar o mundo.”

Marque a correta.

- a) Composição por aglutinação: bem-aventurado.
- b) Composição por aglutinação: constantemente.
- c) Composição por sufixação: constantemente.
- d) Composição por sufixação: incomum.



Disponível em: <http://www.ivancabral.com>. Acesso em: 1 ago. 2019.

75. Assinale a alternativa que **não** apresenta falha na concordância.

- a) Ainda que sobre menas coisas para nós, devemos ir.
- b) As peças não eram bastante para a montagem do veículo.
- c) Os formulários estão, conforme solicitado, anexo à mensagem.
- d) Neste contexto de provas em que vocês se encontram, está proibida a tentativa de cola.

76. Não era exatamente **este** tipo de carrinho que eu queria ganhar!

No texto, o pronome **este** foi destacado com a intenção de chamar a atenção do leitor para outro modelo de carrinho, que provavelmente estaria nas expectativas da criança. Esse outro seria um carrinho de

- a) feira.
- b) carga.
- c) mercado.
- d) brinquedo.

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

77. Analise as assertivas abaixo e marque aquela que apresenta uma informação que **NÃO** está em conformidade com a norma culta da língua portuguesa.

- a) O número de fonemas de uma palavra pode não ser o mesmo que o número de letras, como ocorre em táxi e telha.
- b) Algumas vezes, o fonema pode ser representado por mais de uma letra, como ocorre em zebra – casa – existe.

- c) Letra e fonema são sempre equivalentes.
- d) As letras são a representação gráfica de um fonema.
- e) Na palavra “humano”, o “h” não representa um fonema.

- c) hiato e ditongo decrescente.
- d) ditongo decrescente e ditongo crescente.

80. Observe o enunciado abaixo:



78. A indústria tecnológica se desenvolveu muito nos últimos anos. Com isso, a quantidade e a qualidade dos produtos eletrônicos surpreendem cada dia mais os consumidores.

Sabendo-se que as palavras em destaque receberam acentos gráficos por serem proparoxítonas, em qual alternativa há somente palavras cujos acentos foram empregados com base na mesma regra de acentuação?

De acordo com o texto, analise as afirmações abaixo:

Assinale a alternativa CORRETA.

- a) bêbado, pública, cáqui, trânsito
- b) mínimo, chapéu, cândida, biquíni
- c) abadá, tricô, flácido, avô
- d) máxima, música, alfândega, obstáculo
- e) tráfego, ímpeto, sábado, fênix

I. “O” é um artigo definido e seu valor semântico é de notoriedade.

II. “O” é um artigo indefinido e seu valor semântico é de generalização.

III. “Ele” é um pronome e o termo “é” é um verbo não nocional.

IV. A expressão “cara” é característica da linguagem informal.

79. Leia:

“Diante dos fatos marcantes da infância, eu não podia acreditar na inocência de meu pai.”

As palavras **podia** e **pai** apresentam, respectivamente,

- a) ditongo crescente e hiato.
- b) hiato e ditongo crescente.

Quais estão corretas?

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

81. Assinale a alternativa que apresenta o correto significado da palavra, considerando-se o prefixo destacado.

a) **inframencionado**: mencionado acima

With love, Lincon

b) **anteclássico**: contrário ao clássico

c) **introspectivo**: voltado para fora

d) **postergar**: deixar para depois

82. “Unamos agora os pés e _____ um salto por cima da escola, a enfadonha escola, onde aprendi a ler, escrever, contar, dar cambalhotas, apanhá-las, e ir fazer diabruras, ora nos morros, ora nas praias, onde quer que fosse propício a ociosos”.

Nesse trecho, o personagem-narrador Brás Cubas, de Machado de Assis, faz um pedido ao leitor para que, juntos, adiantem o tempo da narrativa. Para isso, utiliza o mesmo modo verbal para os dois verbos que iniciam o período: o verbo unir e o verbo dar. O verbo conjugado que completa, então, corretamente a lacuna é

a) daremos.

b) damos.

c) demos.

d) daríamos.

e) daríeis.

83. Read the text and answer question.

Dear Mary,

My younger sister just told us she's been accepted to her first choice university. Lee is very intelligent. She will be the first person in our family to go to college. I got good grades in high school, too, but when I graduated I went into the family business _____ going to college. I enjoy my new career, I'm sure that I've learned a lot of new things.

Fill in the blank with the option that best completes the text.

a) as soon as

b) instead of

c) still

d) yet

84. Read the cartoon and answer question.



The word “bored”, used twice in the cartoon, is **NOT** closest in meaning to _____.

a) refreshed

b) impatient

c) sleepy

d) tired

85. Read the text and complete the blanks with the appropriate verbs.

Dear John,

How are you? Here I am in Mayflower in an English class with my cousin. Here in Mayflower the students _____ to school in

the morning, but in Brazil _____ the option to study during the morning or after lunch. I think this option _____ because of the weather: in Brazil the sun is up early so people start the day earlier.

I miss you and I hope to see you soon.

Love,

Lucy.

- a) goes / there are / happened
- b) go / there is / happens
- c) goes / have / happens
- d) go / got / happen

86. Choose the best alternative to complete the dialogue.

Jane: Hi Susan, how are you doing?

Susan: Everything is Okay!

Jane: Do you have any plans for this weekend?

Susan: Not sure... I _____ probably give a party this weekend.

Jane: Cool!

- a) am going to
- b) am going
- c) will be
- d) will

87. In the famous words by John Lennon: "*You **may** say I'm a dreamer but I'm not the only one. I hope someday you'll join us and the world will be as one*", the modal verb in **bold** indicates that:

- a) He knew that he could dream about peace and try to help everybody.

- b) He understood that he could be seen as a dreamer.
- c) He was not able to dream about peace and love.
- d) He considered himself the only dreamer.

88. Read the words by songwriter Jimi Hendrix and answer question.



Choose the alternative that best explains the words in the picture.

- a) Peace will be reached before the search for love or power is fully completed by all.
- b) The love of power is capable of bringing peace into many people's lives.
- c) We'll have peace when the love of power is weaker than the power of love.
- d) Peace does not have the power to increase love among men.

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:



89. O humor do quadrinho decorre
- a) da saudade que os personagens têm da vida urbana.
 - b) da possibilidade de os personagens serem picados por abelhas.
 - c) do som da letra bê em inglês ser o mesmo da palavra abelha em inglês.
 - d) das vestimentas dos personagens.
 - e) da alegria sem motivo dos personagens.

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:



World Summit on the Information Society (WSIS) Forum 2021: Information and Communication Technologies (ICTs) foster inclusive, resilient, sustainable societies and economies Acesso em: 16 jun. 2021.

The COVID-19 pandemic has illustrated two things like never before: firstly, the importance of digital technologies – where would we have been over the last year without mobile phones, radio and television broadcasting, or the Internet? – and secondly, our ever-deepening global interdependence.

Indeed, no one is safe until everyone is safe.

The pandemic has underlined the need to get everyone connected, especially in the rural and remote communities which are most underserved. Digital divides are increasingly apparent between the rich and the poor, urban and rural, and young and elderly, as well as on gender and for persons with disabilities. Investments must be encouraged, both for information and communication technology (ICT) infrastructure and to ensure affordability and digital literacy.

In the face of setbacks, efforts must be redoubled to put the sustainable development agenda back on track. Along with leveraging ICTs to drive sustainable development, governments and other partners can draw on the principles and action lines established by the World Summit on the Information Society (WSIS) back in 2003.

COVID-19 has prompted unprecedented digital infrastructure investment. Countries have expanded their fibre-optic networks, stepped up digital learning, installed free wireless access in health care facilities, and allocated free radio spectrum to help operators meet user needs.

Even so, business continuity has been hard to maintain amid recurring lockdowns. All-pervasive connectivity and new ways of interacting and doing business, including hybrid formats, need to become the norm. Technologies like AI, 5G, and the Internet of Things will be ever-more crucial to meet pressing challenges.

Based on recent experience, countries can now re-think their infrastructure and network designs to prepare for future crises. Teleworking, e-learning, and e-government

capacity must be stepped up further. Digital skills gaps, evident in the pandemic, call for more investment in online education.

<https://www.itu.int/en/myitu/News/2021/06/14/07/25/WSIS-Forum-2021-ICTs-foster-inclusive-economies-Malcolm-Johnson>. Acesso em: 16 jun. 2021.

90. According to English grammar, the sentence *Even so, business continuity has been hard to maintain amid recurring lockdowns*. (6th paragraph) is in the

- a) present perfect tense.
- b) simple present tense.
- c) simple past tense.
- d) perfect continuous tense.
- e) past perfect tense.

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

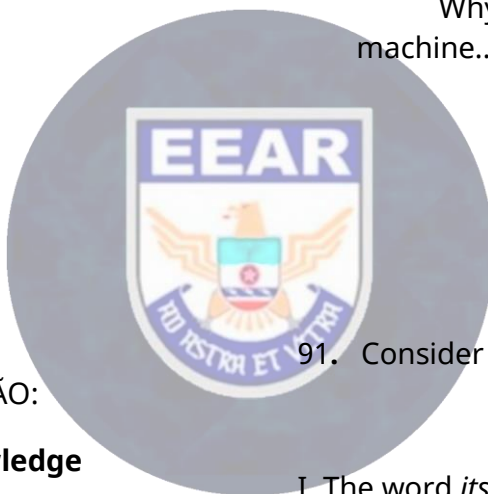
Babies' Invisible Knowledge

On the surface, what could be more ¹destitute of knowledge than a newborn?

What could be more reasonable than to think, as Locke did, that the infant's ²mind is a "blank slate" simply waiting for the environment to fill ³its empty pages? Jean Jacques Rousseau (1712 – 78) strove to drive this point home in his treatise *Emile, or On Education* (1762): "We are born capable of learning, but knowing nothing, perceiving nothing." Almost two centuries later, Alan Turing, the father of contemporary computer science, took up the hypothesis: "Presumably the child brain is something like a notebook as one buys it from the stationer's. Rather little mechanism, and lots of blank sheets."

We now know that this view is dead wrong – nothing could be further from the truth. Appearances can be deceiving: despite ⁴its immaturity, the nascent ⁵brain already possesses considerable knowledge inherited from its long evolutionary history. For the most part, however, this knowledge remains invisible, because ⁶it does not show in babies' primitive ⁷behavior. It therefore took cognitive scientists much ⁸ingenuity and significant methodological advances in order to expose the vast repertoire of abilities all babies are born with. Objects, numbers, probabilities, faces, language: the scope of babies' prior knowledge is extensive.

Adapted from: DEHAENE, S. How we learn: Why our brain learns better than any machine... for now. New York: Viking, 2020, p.27.



91. Consider the following statements.

- I. The word *its* (ref. 3) refers to *mind* (ref. 2)
- II. The word *its* (ref. 4) refers to *brain* (ref. 5)
- III. The word *it* (ref. 6) refers to *behavior* (ref. 7)

Which ones are correct?

- a) Only I.
- b) Only II.
- c) Only III.
- d) Only I and II.
- e) I, II and III.

92. Read the sentence below.

He feels like eating a lot of ice cream on Friday.

Change the sentence to Simple Past tense and negative form. Then, mark the correct option.

- a) He didn't fell like eating a lot of ice cream last Friday.
- b) He didn't felt like eating a lot of ice cream last Friday.
- c) He didn't feel like eating a lot of ice cream last Friday.
- d) He didn't like eating a lot of ice cream last Friday.
- e) He didn't fall like eating a lot of ice cream last Friday.

93. Read the dialogue below.

John: "I am about to fall asleep. I need to stay awake!"

Katie: "I _____ you some coffee."

Complete the dialogue with the right option.

- a) 'll go
- b) 'm going get
- c) 'll get
- d) 'm go get to
- e) 'll to go to get

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

Leia o texto para responder à(s) questão(ões).

The Mona Lisa was recently moved from her

usual gallery in the Salle des États, currently being renovated, to a temporary home in the Galérie Médicis. Visitors to the Louvre who have queued patiently for hours are complaining that museum staff are allowing them less than a minute to view the masterpiece. The relocation has created bottlenecks of visitors lining corridors and the Louvre is now advising that only those who have pre-booked will be guaranteed a glimpse of the world's most famous portrait.

(David Chazan. www.telegraph.co.uk, 13.08.2019. Adaptado.)

94. In the excerpt "only those who have pre-booked will be guaranteed a glimpse of the world's most famous portrait", the underlined word refers to

- a) hours.
- b) bottlenecks.
- c) corridors.
- d) staff.
- e) visitors.

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

Read the text to answer the questions below.

Located within the Indigenous Nations Park, the MARCO offers permanent and temporary works by modern and contemporary visual artists. Its collection originates in 1979, in the former State Pinacoteca, enriched later by spontaneous donations of artists, private collectors and cultural institutions. It currently consists of approximately 1,600 works in various artistic modalities, including a significant set of works that record the course

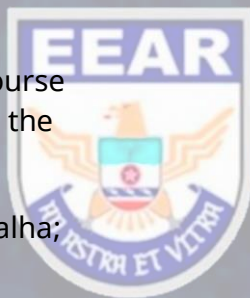
of visual arts in Mato Grosso do Sul, from the beginning to the present day.

(FONTE: Disponível em:
<<http://www.visitms.com.br/en/atrativo/425>>.
Acesso em: 4 nov. 2019).

95. According to the text, choose the correct alternative that answers: what are the adjectives in these sentences?

"Its collection originates in 1979, in the former State Pinacoteca, enriched later by spontaneous donations of artists, private collectors and cultural institutions. It currently consists of approximately 1,600 works in various artistic modalities, including a significant set of works that record the course of visual arts in Mato Grosso do Sul, from the beginning to the present day."

- a) Coleção; inicial; doações; artistas; trabalha; várias.
- b) Origina; estado; enriquecido; consiste; modalidades; presente.
- c) Espontâneo; particulares; culturais; artísticas; significante; visuais.
- d) Curso; visuais; início; presente; dia; Pinacoteca.
- e) Estado; posteriormente; doações; particulares; instituições; registram.



Gabarito:

Resposta da questão 1:

[B]

$$\begin{aligned} a_n &= a_1 + (n - 1) \cdot r \\ a_6 &\rightarrow 54 = a_1 + (6 - 1) \cdot 3 \rightarrow a_1 = 39 \\ a_{76} &= 39 + (76 - 1) \cdot 3 = 264 \end{aligned}$$

Resposta da questão 2:

[D]

Os valores doados constituem uma progressão aritmética de primeiro termo igual a 350 e razão 50. Logo, se n é o número de microempresas que participaram da campanha, então

$$\begin{aligned} 16500 &= \left(350 + \frac{(n - 1) \cdot 50}{2} \right) \cdot n \\ \Leftrightarrow n^2 + 13n - 660 &= 0 \\ \Rightarrow n &= 20. \end{aligned}$$

Resposta da questão 3:

[C]

Seja n a quantidade de números pares entre 18 e 272, considerando a hipótese exclusiva. O resultado pedido corresponde ao número de termos da progressão aritmética (20, 22, ..., 270).

Logo, segue que

$$270 = 20 + (n - 1) \cdot 2 \Leftrightarrow n = 126.$$

Resposta da questão 4:

[E]

A sequência $(i^0, i^1, \dots, i^{2050}, \dots)$ é uma progressão geométrica de primeiro termo i^0 e razão igual a i . Logo, a resposta é

$$\begin{aligned} i^0 \cdot \frac{i^{2051} - 1}{i - 1} &= \frac{i^{4 \cdot 512 + 3} - 1}{i - 1} \\ &= \frac{i^3 - 1}{i - 1} \\ &= \frac{(i - 1)(i^2 + i + 1)}{i - 1} \\ &= i. \end{aligned}$$

Resposta da questão 5:

[E]

Tem-se que

$$\begin{aligned} \log(a \cdot b^2) &= \log a + \log b^2 \\ &= \log a + 2 \cdot \log b \\ &= 2 + 2 \cdot 3 \\ &= 8. \end{aligned}$$

Resposta da questão 6:

[D]

Temos que

$$\begin{aligned} \log_2 a + \frac{1}{\log_b 2} &= 6 \Leftrightarrow \log_2 a + \log_2 b = 6 \\ &\Leftrightarrow \log_2 a \cdot b = 6 \\ &\Leftrightarrow a \cdot b = 2^6 \\ &\Leftrightarrow a \cdot b = 64. \end{aligned}$$

Resposta da questão 7:

[A]

$$\begin{aligned} (0,01)^x = 50 &\Rightarrow \left(\frac{1}{100}\right)^x = 50 \Leftrightarrow \log\left(\frac{1}{100}\right)^x \\ &= \log \frac{100}{2} \\ &\Rightarrow -2x = 2 - \log 2 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow x = -1 + \log \sqrt{2}.$$

$$S_P - S_B = 16\sqrt{3} \text{ cm}^2$$

Resposta da questão 8:

[B]

Calculando:

$$\begin{bmatrix} 2 & x+1 \\ 4 & 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 & -3 \\ 2y-3 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 5 & 4 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 3 & x-2 \\ 2y+1 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 5 & 4 \end{bmatrix}$$

$$x - 2 = 2 \Rightarrow x = 4$$

$$2y + 1 = 5 \Rightarrow y = 2$$

$$\therefore x + y = 6$$

Resposta da questão 9:

[B]

Como cada aresta está presente em 2 faces, devemos ter:

$$32 = \frac{8 \cdot 3}{2} + \frac{x \cdot 4}{2}$$

$$32 = 12 + 2x$$

$$\therefore x = 10$$

Resposta da questão 11:

[C]

Do enunciado, temos:

$$A \cdot B = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 0 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$$

$$A \cdot B = \begin{bmatrix} 1 \cdot 0 + 3 \cdot 1 & 1 \cdot 1 + 3 \cdot 2 \\ 2 \cdot 0 + 0 \cdot 1 & 2 \cdot 1 + 0 \cdot 2 \end{bmatrix}$$

$$A \cdot B = \begin{bmatrix} 3 & 7 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Resposta da questão 12:

[B]

Do enunciado, temos:

$$\frac{5}{2}, \frac{4}{4}, \frac{3}{3}, \frac{3}{6}$$

Pelo princípio multiplicativo, o total de números pares de quatro algarismos distintos é dado por:

$$5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 3 = 180$$

Resposta da questão 10:

[B]

Área das bases:

$$S_B = 2 \cdot 6 \cdot \frac{4^2 \sqrt{3}}{4}$$

$$S_B = 48\sqrt{3} \text{ cm}^2$$

Área de 4 faces laterais:

$$S_P = 4 \cdot 4\sqrt{3} \cdot 4$$

$$S_P = 64\sqrt{3} \text{ cm}^2$$

Portanto:

Resposta da questão 13:

[C]

Sabendo que a área lateral de um cilindro equilátero de raio r é dada por $4\pi r^2$, temos

$$4\pi r^2 = 16\pi \Rightarrow r = 2 \text{ cm}.$$

Portanto, sendo o raio da esfera inscrita igual ao raio do cilindro, podemos concluir que o volume da esfera é

$$\frac{4\pi}{3} \cdot r^3 = \frac{4\pi}{3} \cdot 2^3 = \frac{32\pi}{3} \text{ cm}^3.$$

Resposta da questão 14:

[A]

Calculando os quadrados das medidas dos lados do triângulo ABC , encontramos

$$d^2(A, B) = (-4 - 7)^2 + (3 - 3)^2 = 121,$$

$$d^2(A, C) = (-4 - 7)^2 + (-2 - 3)^2 = 146$$

e

$$d^2(B, C) = (-4 + 4)^2 + (-2 - 3)^2 = 25$$

Portanto, sendo

$$d^2(A, C) = d^2(A, B) + d^2(B, C),$$

podemos concluir que o triângulo ABC é retângulo escaleno.

Resposta da questão 15:

[C]

$$(a_1, a_2, 50, a_4)$$

Sabemos que $a_1 \cdot a_4 = a_2 \cdot 50$ e que $a_2 = \frac{50}{5} = 10$.

Logo, $a_1 \cdot a_4 = 10 \cdot 50 = 500$.

Resposta da questão 16:

[D]

A distância d entre os pontos A e B será dada por:

$$d = \sqrt{(2 - 8)^2 + (8 - 0)^2} = \sqrt{36 + 64} = \sqrt{100} = 10$$

Resposta da questão 17:

[A]

Utilizando a regra de Sarrus para o cálculo do determinante, temos:

$$D = \begin{vmatrix} -1 & -3 & 1 & -1 & -3 \\ 2 & 1 & 1 & 2 & 1 \\ 4 & 3 & 1 & 4 & 3 \end{vmatrix}$$

$$D = -1 - 12 + 6 - 4 + 3 + 6 = -2 \Rightarrow D = -2$$

Logo, a área do triângulo será dada por:

$$A = \frac{1}{2} \cdot |-2| = 1$$

Resposta da questão 18:

[D]

Calculando a distância do ponto $P(5, 6)$ a reta r , temos:

$$d = \frac{|2 \cdot 5 - 3 \cdot 6 + 5|}{\sqrt{2^2 + (-3)^2}} = \frac{|-3|}{\sqrt{13}} \cdot \frac{\sqrt{13}}{\sqrt{13}} = \frac{3 \cdot \sqrt{13}}{13}$$

Resposta da questão 19:

[D]

Sabendo que o coeficiente angular da reta r é $\frac{2}{3}$ e que o produto dos coeficientes angulares de duas retas perpendiculares é -1 , podemos escrever:

$$m_s \cdot \frac{2}{3} = -1 \Rightarrow m_s = -\frac{3}{2}$$

Logo, a equação da reta r será dada por:

$$y - 6 = -\frac{3}{2} \cdot (x - 1) \Rightarrow y = -\frac{3}{2} \cdot x + \frac{3}{2} + 6 \Rightarrow y = -\frac{3}{2} \cdot x + \frac{15}{2}$$

Resposta da questão 20:

[C]

O coeficiente linear da reta é $b = 1$, pois ela passa pelo ponto $A(0, 1)$ e o coeficiente angular a será dado por:

$$a = \frac{8-1}{6-0} = \frac{7}{6}$$

Portanto, a equação da reta será dada por:

$$y = ax + b \Rightarrow y = \frac{7}{6} \cdot x + 1$$

Resposta da questão 21:

[B]

Se \hat{A} e \hat{B} são congruentes, podemos escrever que:

$$2x + 15^\circ = 5x - 9^\circ \Rightarrow 24^\circ = 3x \Rightarrow x = 8^\circ$$

Resposta da questão 22:

[D]

Considerando que a soma dos catetos mede 15 cm , podemos estabelecer que a medida de uma dos catetos é $x \text{ cm}$ e a outra medida é $15 - x \text{ cm}$. Aplicando o Teorema de Pitágoras, temos:

$$x^2 + (15 - x)^2 = (5\sqrt{5})^2 \Rightarrow x^2 + 225 - 30x + x^2 = 125 \Rightarrow$$

$$2x^2 - 30x + 100 = 0 \Rightarrow x = \frac{30 \pm 10}{4} \Rightarrow x = 10 \text{ ou } x = 5$$

Resposta da questão 23:

[B]

Pela propriedade do ângulo interior à circunferência como sendo a média aritmética dos arcos que ele determina numa circunferência, podemos escrever que:

$$\frac{x+50^\circ}{2} = 60^\circ \Rightarrow x + 50^\circ = 120^\circ \Rightarrow x = 70^\circ$$

Resposta da questão 24:

[A]

Portanto, a equação da reta será dada por:

$$y = ax + b \Rightarrow y = \frac{7}{6} \cdot x + 1$$

A área A do triângulo ABC será dada por:

$$A = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 6 \cdot \text{sen } 30^\circ = 30 \cdot \frac{1}{2} = 15 \text{ m}^2.$$

Resposta da questão 25:

[B]

$$Z_1 = Z_2$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2m \cdot (3 + m) = 2m^2 + 12 \Rightarrow 6m = 12 \Rightarrow m = 2 \\ 3n + 5 = 4 \cdot (n + 1) \Rightarrow 3n + 5 = 4n + 4 \Rightarrow n = 1 \end{cases}$$

Portanto, $m = 2$ e $n = 1$.

Resposta da questão 26:

[C]

Para que o polinômio seja do segundo grau devemos garantir que o coeficiente de x^3 seja

zero e o coeficiente de x^2 seja diferente de zero.

Portanto,

$$a = 0 \text{ e } 2a + b \neq 0$$

Então,

$$a = 0 \text{ e } b \neq 0$$

Resposta da questão 27:

[B]

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

Calculando o determinante pela regra de Sarrus, temos:

$$0 - b + 2 - 0 - 2b + 1 = 3 \Rightarrow -3b + 3 = 3 \Rightarrow -2b = 0 \Rightarrow b = 0$$

Resposta da questão 28:

[C]

$$735^\circ = 2 \cdot 360^\circ + 15^\circ$$

Portanto,

$$\begin{aligned} \cos 735^\circ &= \cos 15^\circ = \cos(45^\circ - 30^\circ) = \\ &= \cos 45^\circ \cdot \cos 30^\circ + \sin 45^\circ \cdot \sin 30^\circ = \\ &= \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4} \end{aligned}$$

Resposta da questão 29:

[C]

x_i	Toneladas exportadas	f_i	Frequências acumuladas
1	10 - 20	3	3
2	20 - 30	2	5
3	30 - 40	8	13
4	40 - 50	10	23
5	50 - 60	7	30
		$\sum f_i = 30$	

Dados fictícios

Determinando o intervalo de classe onde se encontra a mediana, temos:

$\frac{\sum f_i}{2} = \frac{30}{2} = 15$ a primeira frequência acumulada maior que 15 é a da 4ª classe.

Portanto, a mediana dos dados se encontra na 4ª classe.

Resposta da questão 30:

[A]

Faremos a média aritmética ponderada (M) das médias de cada turma.

$$M = \frac{20 \cdot 9 + 40 \cdot 7,5 + 30 \cdot 8}{20 + 40 + 30} = \frac{720}{90} = 8$$

Resposta da questão 31:

[D]

$$C_{4,2} \cdot C_{6,3} = \frac{4 \cdot 3}{2!} \cdot \frac{6 \cdot 5 \cdot 4}{3!} = 6 \cdot 20 = 120$$

Resposta da questão 32:

[B]

x acertos.

50 - x erros

Portanto,

$$4x - 1 \cdot (50 - x) = 130$$

$$4x + x = 130 + 50$$

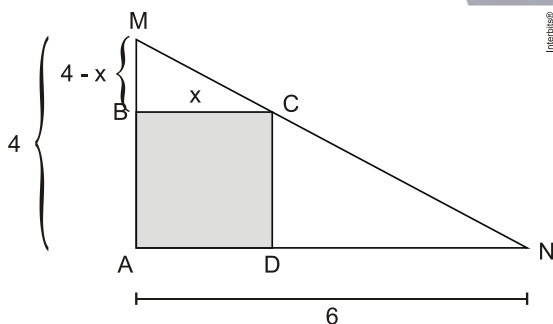
$$5x = 180$$

$$x = 36$$

Logo, Anna acertou 36 testes.

Resposta da questão 33:

[A]



$$\Delta MBC \sim \Delta MAN$$

$$\frac{4-x}{4} = \frac{x}{6} \Leftrightarrow 4x = 24 - 6x \Leftrightarrow 10x = 24 \Leftrightarrow x = \frac{12}{5}$$

Portanto, $x = 2,4$.**Resposta da questão 34:**

[C]

Se o comprimento de uma roseira mede 18 metros e r é a medida de seu raio, então

$$2\pi \cdot r = 18 \Leftrightarrow r = \frac{9}{\pi} \text{ m.}$$

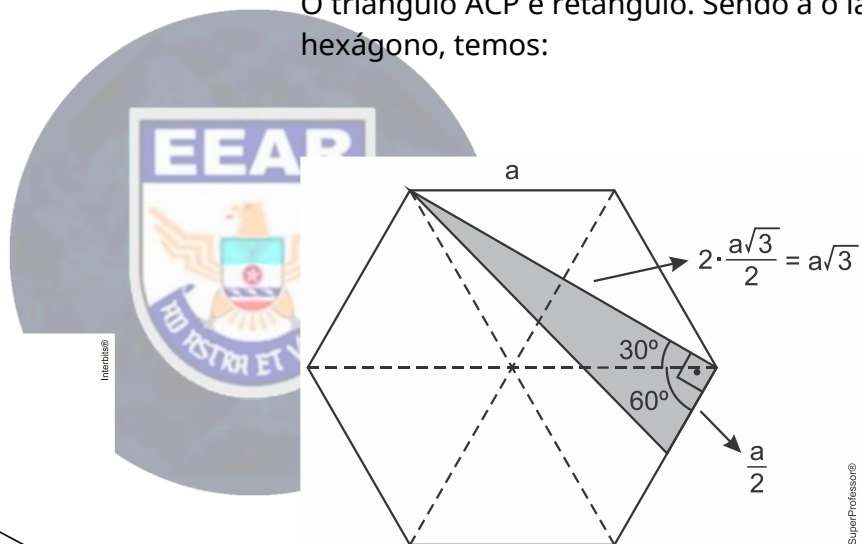
A resposta é

$$\pi \cdot \left(\frac{9}{\pi}\right)^2 = \frac{81}{\pi}$$

$$\cong 25,8 \text{ m}^2.$$

Resposta da questão 35:

[C]

O triângulo ACP é retângulo. Sendo a o lado do hexágono, temos:

$$A_{ACP} = \frac{a}{2} \cdot a\sqrt{3} = \frac{a^2\sqrt{3}}{2}$$

$$A_{ABCDEF} = 6 \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$$

$$\therefore \frac{A_{ACP}}{A_{ABCDEF}} = \frac{1}{6}$$

Resposta da questão 36:

[C]

$$\Delta t = \frac{90}{60} + \frac{100}{100} + \frac{210}{60} = 1,5 + 1 + 3,5 \Rightarrow \Delta t = 6h.$$

Resposta da questão 37:
[D]

$$H = \frac{1}{2} g t_q^2 \Rightarrow t_q = \sqrt{\frac{2H}{g}} \left\{ \begin{array}{l} t_A = \sqrt{\frac{2 \cdot 80}{10}} = \sqrt{16} \Rightarrow t_A = 4 \text{ s} \\ t_B = \sqrt{\frac{2 \cdot 20}{10}} = \sqrt{4} \Rightarrow t_B = 2 \text{ s} \end{array} \right.$$

$$t_1 = 2 \text{ s.}$$

A velocidade escalar média é:

$$v_m = \frac{\Delta S_1 + \Delta S_2}{\Delta t_1 + \Delta t_2} = \frac{150 + 700}{\frac{150}{50} + \frac{700}{100}} = \frac{850}{10} \Rightarrow$$
$$v_m = 85 \text{ km/h.}$$

Resposta da questão 38:
[C]

A distância percorrida (**d**) é obtida pelo cálculo da área entre a linha do gráfico e o eixo dos tempos.

$$d = \frac{10 + 5}{2} \cdot 10 \Rightarrow d = 75 \text{ m.}$$

Calculando o módulo da aceleração escalar:

$$|a| = \frac{|\Delta v|}{\Delta t} = \frac{|0 - 10|}{10} \Rightarrow a = 1 \text{ m/s}^2.$$

Resposta da questão 39:
[B]

$$v_m = \frac{\Delta S}{\Delta t} = \frac{220}{21} \times 3,6 \Rightarrow v_m \cong 38 \text{ km/h.}$$

Resposta da questão 40:
[B]

Chamemos os objetos de **A** e de **B**. O tempo **t₁** pedido é a diferença entre os tempos de queda, **t_A** e **t_B**, respectivamente.

Para obter a expressão do tempo de queda, usamos a função horária do espaço.

Resposta da questão 41:
[D]

No início da queda, a resistência do ar é desprezível, portanto a força resultante é o peso (**P**) e a aceleração é a da gravidade (**g**).

Resposta da questão 42:
[B]

No lançamento vertical, no ponto mais alto a velocidade é **igual** a zero e a aceleração é igual à da gravidade, **diferente** de zero, supondo que a garota em questão esteja na Terra ou em outro qualquer lugar do universo onde haja gravidade.

Resposta da questão 43:
[B]

Pelo princípio da ação-reação, essas forças têm mesma intensidade, mesma direção e sentidos opostos.

Resposta da questão 44:
[C]

Um corpo permanecerá em repouso ou em MRU a não ser que uma força externa atue sobre ele.

Resposta da questão 45:

[D]

Como se trata de movimento retilíneo e uniforme, de acordo com o princípio da inércia, a resultante das forças atuantes no bloco é nula, ou seja, a força dada e a força de atrito estão equilibradas. Assim:

$$F = F_{at} = \mu N = \mu mg = 0,2 \times 5 \times 10 \Rightarrow$$

$$F = 10N.$$

Resposta da questão 46:

[B]

Dados: $m = 1,0$ kg; $F = 2,0$ N; $\mu_e = 0,30$ e $\mu_c = 0,25$.

A força de atrito estática máxima é:

$A_{max} = \mu_e N$. Como o corpo está sobre uma superfície horizontal, a normal (**N**) tem a mesma intensidade do peso (**P**):

$$N = P = 10 \text{ N. Então:}$$

$$A_{max} = 0,30 \times 10 = 3 \text{ N.}$$

Como $F < A_{max}$, o corpo não entra em movimento. Então, a força de atrito estática tem intensidade igual a F:

$$A_e = F = 2 \text{ N.}$$

Resposta da questão 47:

[A]

Dados: $M = 12$ kg; $m_B = 400$ g = 0,4 kg; $\rho = 1$ kg/L; $\mu_E = 0,4$; $Z = 0,2$ L/s.

Na iminência de escorregamento, somados os módulos do peso do balde e do peso da água

nele contida devem ser igual ao módulo da força de atrito estática máxima.

$$\begin{aligned} P_B + P_A &= \mu_E N \Rightarrow (m_B + m_A) g = \mu_E M g \\ &\Rightarrow 0,4 + m_A = 0,4(12) \Rightarrow \\ m_A &= 4,4 \text{ kg.} \end{aligned}$$

Como a densidade da água é 1 kg/L, o volume (**V**) despejado é 4,4 L.

A vazão (**Z**) é dada por:

$$\begin{aligned} Z &= \frac{V}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = \frac{V}{Z} = \frac{4,4}{0,2} \Rightarrow \\ \Delta t &= 22 \text{ s.} \end{aligned}$$

Resposta da questão 48:

[C]

A máxima distância (d) do bloco à parede ocorre quando a força de atrito máxima (A_{max}) tem a mesma intensidade da força elástica (F_{el}).

$$\begin{aligned} \text{Assim: } A_{max} &= F_{el} \Rightarrow \mu P = kx \Rightarrow x = \frac{\mu P}{k} = \frac{0,4(30)}{20} \Rightarrow \\ x &= 0,6 \text{ m} = 60 \text{ cm.} \end{aligned}$$

$$d = 60 + 20 = 80 \text{ cm.}$$

Resposta da questão 49:

[A]

A questão descreve corretamente as substâncias diamagnéticas, que se distinguem das paramagnéticas por razões como, dentre outras, terem seus ímãs elementares orientados em sentido contrário ao vetor indução magnética, enquanto que as paramagnéticas têm seus elétrons desemparelhados alinhados com a presença de um campo elétrico, que causa a imantação de substâncias ferromagnéticas quando submetidas a este.

Resposta da questão 50:

[B]

Pela fórmula da força magnética sobre uma partícula, temos:

$$F = Bqv\text{sen}\theta$$

$$1,6 \cdot 10^2 = B \cdot 3,2 \cdot 10^{-6} \cdot 2 \cdot 10^4 \cdot \text{sen}90^\circ$$

$$B = \frac{1,6 \cdot 10^2}{6,4 \cdot 10^{-2}} = 0,25 \cdot 10^4$$

$$\therefore B = 2,5 \cdot 10^3 \text{ T}$$

Resposta da questão 51:

[C]

[I] Falsa. Ondas mecânicas necessitam de meio material para se propagar. Portanto, não se propagam no vácuo.

[II] Verdadeira. Descrição correta de ondas longitudinais.

[III] Verdadeira. Ao contrário das ondas mecânicas, as ondas eletromagnéticas se propagam no vácuo, não precisando de um meio material para se propagarem.

[IV] Falsa. As ondas sonoras não se propagam no vácuo, mas são longitudinais.

Resposta da questão 52:

[A]

A grandeza que está relacionada com o tom da voz é a altura.

Resposta da questão 53:

[A]

Sendo d a distância total do percurso, temos:

Para o primeiro trecho:

$$2 = \frac{d}{\Delta t_1} \Rightarrow \Delta t_1 = \frac{d}{6}$$

Para o segundo trecho:

$$8 = \frac{2d}{\Delta t_2} \Rightarrow \Delta t_2 = \frac{d}{12}$$

Portanto, a velocidade média para todo o percurso será:

$$v_m = \frac{d}{\frac{d}{6} + \frac{d}{12}} = \frac{1}{\frac{2+1}{12}} = \frac{1}{\frac{1}{4}}$$

$$\therefore v_m = 4 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

Resposta da questão 54:

[B]

$$\begin{aligned} \omega &= 2\pi f \\ 10 &= 2 \cdot 3 \cdot f \\ f &= \frac{5}{3} \text{ Hz} \end{aligned}$$

Como o ponto material completa $\frac{5}{3}$ voltas a cada segundo, após 100 s ele terá dado:

$$N = \frac{5}{3} \cdot 100$$

$$N \cong 166 \text{ voltas}$$

Resposta da questão 55:

[D]

Sendo v e w os módulos dos vetores, temos:

$$\begin{cases} v + w = 8 \\ \sqrt{v^2 + w^2} = 4\sqrt{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} v = 8 - w \\ v^2 = 32 - w^2 \end{cases}$$

$$(8 - w)^2 = 32 - w^2 \Rightarrow 64 - 16w + w^2 = 32 - w^2$$

$$\Rightarrow 2w^2 - 16w + 32 = 0 \Rightarrow w^2 - 8w + 16 = 0$$

$$\therefore w = 4$$

$$v = 8 - 4$$

$$\therefore v = 4$$

Resposta da questão 56:
[D]

Volume do cubo:

$$V = (20 \text{ cm})^3 = 8 \cdot 10^3 \text{ cm}^3$$

Massa do cubo:

$$1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = \frac{m}{8 \cdot 10^3 \text{ cm}^3} \Rightarrow m = 8 \cdot 10^3 \text{ g} = 8 \text{ kg}$$

Para o equilíbrio, devemos ter:

$$F \cdot 2 = P_{\text{cubo}} \cdot 4$$

$$2F = 80 \cdot 4$$

$$\therefore F = 160 \text{ N}$$

Resposta da questão 57:
[D]

Como a água possui maior densidade, ela é o líquido que fica mais abaixo e atinge a altura x .

Igualando as pressões na altura da linha tracejada, temos:

$$P_{\text{óleo}} = P_{\text{água}}$$

$$P_0 + \rho_{\text{óleo}} \cdot g \cdot h_{\text{óleo}} = P_0 + \rho_{\text{água}} \cdot g \cdot h_{\text{água}}$$

$$\Rightarrow \rho_{\text{óleo}} \cdot h_{\text{óleo}} = \rho_{\text{água}} \cdot h_{\text{água}}$$

$$0,85 \cdot 20 = 1 \cdot x$$

$$\therefore x = 17 \text{ cm}$$

Resposta da questão 58:
[C]

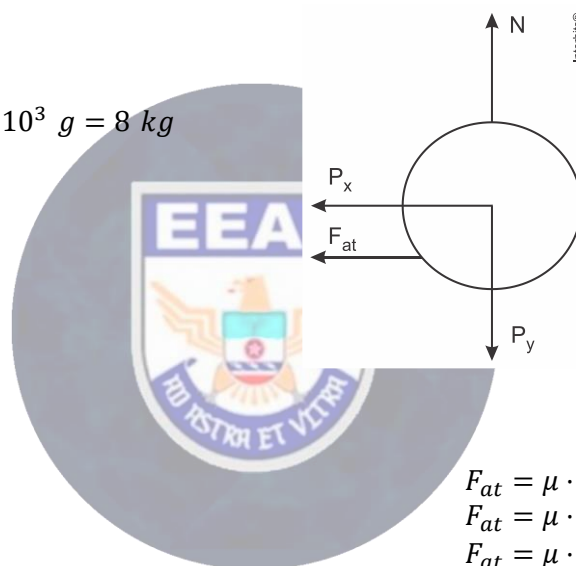
Como $F = PA$, se mantivermos a mesma força, teremos (princípio de Pascal):

$$P_1 A_1 = P_2 A_2$$

$$40 \text{ kPa} \cdot 200 \text{ cm}^2 = P_2 \cdot 100 \text{ cm}^2$$

$$\therefore P_2 = 80 \text{ kPa}$$

Resposta da questão 59:
[A]



$$F_{\text{at}} = \mu \cdot N$$

$$F_{\text{at}} = \mu \cdot P_y$$

$$F_{\text{at}} = \mu \cdot P \cdot \cos \theta$$

$$F_{\text{at}} = \mu \cdot m \cdot g \cdot \cos \theta$$

$$F_{\text{at}} = 0,2 \cdot 2 \cdot 10 \cdot \cos 60^\circ$$

$$F_{\text{at}} = 0,2 \cdot 2 \cdot 10 \cdot \frac{1}{2}$$

$$F_{\text{at}} = 2 \text{ N}$$

Resposta da questão 60:
[C]

$$\begin{cases} T = m_c \cdot a \\ P_b - T = m_b \cdot a \end{cases}$$

$$P_b = (m_b + m_c) \cdot a$$

$$m_b \cdot g = (m_b + m_c) \cdot a$$

$$a = \frac{m_b \cdot g}{(m_b + m_c)} \Rightarrow a = \frac{5 \cdot 10}{5,2} \Rightarrow a \cong 9,6 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

Resposta da questão 61:

[A]

O enunciado diz: *vale-se de uma Lei da Física para executar tal proeza*, referindo-se à cena do primeiro quadrinho, na qual Cebolinha puxa a toalha da mesa e os pratos não caem. A lei da Física da qual Cebolinha se vale é a da Inércia, ou seja, corpos em repouso tendem a permanecer em repouso.

Resposta da questão 62:

[B]

Qualquer objeto, quando cai em queda livre, é acelerado pela gravidade até certo ponto, depois desse ponto a força peso se iguala com a força de atrito do ar e ele começa a cair em movimento retilíneo uniforme, com aceleração igual a zero.

No caso do paraquedista, acontece a mesma coisa, é por causa disso que, nos filmes, os vemos contando até dez pra abrir o paraquedas. E caso o paraquedas se abra antes da força peso se igualar com a força de atrito do ar, ele irá se romper.

Resposta da questão 63:

[B]

Ao esticar a pedra no estilingue ele está usando sua energia (que ele ganhou através do consumo de alimentos), realizando um trabalho (lembre-se, força é trabalho *versus* deslocamento) **1**) e transforma essa energia, em energia elástica, em seguida ele solta e a pedra começa a ganhar velocidade, ou seja, **2**) a energia elástica foi transformada em energia cinética, conforme ele vai ganhando altura **3**) a energia cinética se transforma em energia potencial gravitacional e por último a pedra cai

4) tendo sua energia potencial gravitacional transformada em energia cinética.

Resposta da questão 64:

[C]

$$P = \frac{F}{A} \Rightarrow F = P \cdot A \Rightarrow F = P \cdot \pi \cdot r^2 \Rightarrow F = 2,5 \cdot 10^5 \cdot 3 \cdot (3 \cdot 10^{-2})^2$$

$$F = 2,5 \cdot 10^5 \cdot 3 \cdot 9 \cdot 10^{-4} \Rightarrow F = 675 \text{ N}$$

Resposta da questão 65:

[B]

Pelo Teorema de Stevin ($P = P_0 + d \cdot g \cdot \Delta h \Rightarrow \Delta P = d \cdot g \cdot \Delta h$) a maior é a pressão exercida pelo líquido é aquele que possui maior variação de altura.

Vale lembrar que o formato do recipiente não importa.

Resposta da questão 66:

[D]

Se a gangorra possui 2 m, logo $d = 1 \text{ m}$.

Essa questão pode ser resolvida, sem fazer contas, basta olhar para as alternativas e para a figura. Não pode ser nenhum valor igual ou superior a 1 m, pois senão não haveria o equilíbrio da gangorra.

A prova matemática se encontra a seguir:

Onde M_1 é a massa do garoto mais leve (35 kg), M_2 a massa do garoto mais pesado (40 kg) e m a massa do saco de areia.

$$T_{\text{anti-horário}} = T_{\text{horário}}$$

$$\begin{aligned}
M_1 \cdot g \cdot d + m \cdot g \cdot x &= M_2 \cdot g \cdot d \quad (\div g) \\
M_1 \cdot d + m \cdot x &= M_2 \cdot d \\
35 \cdot 1 + 10 \cdot x &= 40 \cdot 1 \\
10x &= 40 - 35 \\
10x &= 5 \\
x &= \frac{5}{10} \\
x &= 0,5 \text{ m}
\end{aligned}$$

Observação: Uma pequena sutileza que pode induzir o aluno ao erro e se encontra no enunciado é o seguinte:

"Dois garotos de massas iguais a 40 kg e 35 kg". Fazendo uma análise da figura, percebemos que na verdade são de 35 kg e 40 kg. Caso contrário, o saco de areia não faria equilíbrio.

Resposta da questão 67:
ANULADA

Questão anulada no gabarito oficial.

$$\begin{aligned}
\Delta L &= L_0 \cdot \alpha \cdot \Delta \theta \\
48 \cdot 10^{-3} &= 4 \cdot 12 \cdot 10^{-6} (\theta_f - 25) \\
\frac{48 \cdot 10^{-3}}{48 \cdot 10^{-6}} &= \theta_f - 25 \\
10^3 = \theta_f - 25 &\Rightarrow \theta_f = 1000 + 25 \Rightarrow \theta_f = 1025 \text{ }^\circ\text{C}
\end{aligned}$$

Resposta da questão 68:
[C]

O tanque de combustível tem coeficiente de dilatação maior que o próprio combustível. Dessa forma o combustível irá se dilatar e o tanque irá se dilatar mais que o combustível. Não havendo vazamento de combustível.

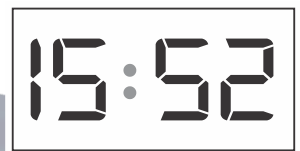
[A] O calor faz com que o diesel sofra **contração dilatação**.

[B] O aumento da temperatura afeta apenas o tanque de combustível **e o combustível**.

[D] O tanque metálico de combustível é um **isolante condutor** térmico, não permitindo o aquecimento e dilatação do diesel.

Resposta da questão 69:
[C]

A imagem no espelho é enantiomorfa e irá aparecer da seguinte forma:



Resposta da questão 70:
[B]

$$\begin{aligned}
n &= \frac{c}{v} \\
v &= \frac{c}{n} \\
v &= \frac{3 \cdot 10^8}{1,5} \\
v &= 2 \cdot 10^8 \frac{m}{s} \\
v &= 2 \cdot 10^5 \frac{km}{s}
\end{aligned}$$

Resposta da questão 71:
[A]

No primeiro quadrinho, Felipe reflete sobre a obrigatoriedade do serviço militar, mostrando-se receoso: "fico meio apavorado de pensar que vou ter que fazer serviço militar". No segundo, ele imagina-se como um soldado, cuja prisão é decretada por um superior. No terceiro, aparece a figura de seu herói, "o

cavaleiro solitário”, para salvá-lo da situação. O alívio é tão grande que Mafalda ouve seus gritos de “viva”, a altas horas da noite, o que, supomos, tenha atrapalhado seu sono.

Resposta da questão 72:

[C]

O pronome “você” não indica, gramaticalmente, a mesma pessoa indicada por “ela”, no texto exemplificado. O pronome de tratamento “você” indica a pessoa com quem se fala no discurso; o pronome “ela” indica a pessoa da qual se fala no discurso.

Resposta da questão 73:

[C]

A única alternativa correta é a [C]. “Excessivamente” é advérbio de intensidade; “calmamente”, de modo; e “provavelmente”, de dúvida.

Resposta da questão 74:

ANULADA

Questão anulada no gabarito oficial.

Nenhuma das alternativas está correta. Fazendo as devidas correções, teríamos:

[A] Composição por justaposição: bem-aventurado.

[B] Derivação sufixal: constantemente.

[C] Derivação sufixal: constantemente.

[D] Derivação prefixal: incomum

Resposta da questão 75:

[D]

Para que as demais alternativas estivessem corretas, seriam necessárias as seguintes alterações:

[A] Ainda que sobre menos coisas para nós, devemos ir.

[B] As peças não eram bastantes para a montagem do veículo.

[C] Os formulários estão, conforme solicitado, anexos à mensagem.

Resposta da questão 76:

[D]

Na charge, vemos uma criança inconformada por ter recebido um carrinho de mão ao invés de um carrinho de brinquedo, revelando uma crítica ao trabalho infantil e à falta de acesso ao lazer.

Resposta da questão 77:

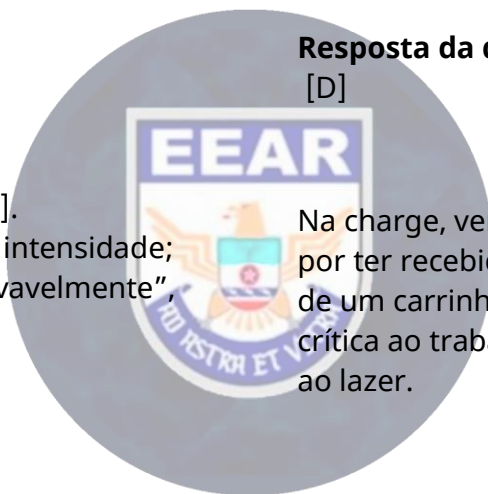
[C]

A alternativa [C] apresenta uma informação incorreta, pois fonema e letra não são equivalentes. Enquanto o fonema é uma representação sonora, a letra é a representação gráfica do fonema.

Resposta da questão 78:

[D]

Em [D], há quatro proparoxítonas: má-xi-ma, mú-si-ca, al-fân-de-ga, obs-tá-cu-lo.



Resposta da questão 79:

[C]

Podia: po-di-a (vogais em sílabas diferentes = hiato).

Pai: pai (vogais em uma mesma sílaba = ditongo; ditongo formado por vogal + semivogal = ditongo decrescente).

Resposta da questão 80:

[A]

[II] Incorreta: como corretamente analisado pela afirmação [I], "o" é um artigo definido e tem valor semântico de notoriedade, ao especificar o substantivo "cara".

Resposta da questão 81:

[D]

[A] Incorreta: o correto seria: mencionado abaixo/ em seguida.

[B] Incorreta: o correto seria: anterior ao clássico.

[C] Incorreta: o correto seria: voltado para dentro.

Resposta da questão 82:

[C]

O verbo "Unamos", que inicia o trecho, está conjugado no presente do subjuntivo. Dessa forma, para manter o modo e o tempo verbal

no segundo verbo do período, o termo que deveria ser utilizado é "demos", o qual também está conjugado no presente do subjuntivo.

Resposta da questão 83:

[B]

A alternativa [B] está correta, pois a conjunção **instead of** significa **ao invés de**. Tradução do trecho: "... mas quando eu me graduei fui para os negócios da família **ao invés de** fazer faculdade".

Resposta da questão 84:

[A]

A alternativa [A] deve ser escolhida, pois a palavra *bored* (*entediado*) não é sinônima de *refreshed* (*refrescado, revigorado*).

Resposta da questão 85:

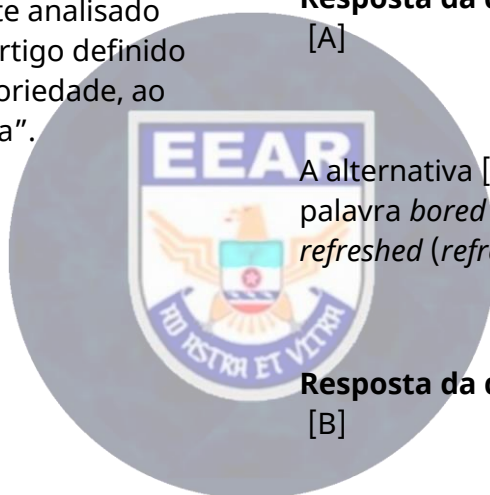
[B]

A alternativa [B] deve ser escolhida, pois completa corretamente as lacunas. Pelo fato de o texto possuir um caráter **descritivo e narrativo**, o tempo verbal a ser usado deve ser o **simple present**. A alternativa [C] está errada, porque apesar de possuir verbos no simple present, a **concordância verbal** não foi utilizada adequadamente.

Resposta da questão 86:

[D]

A alternativa [D] está correta, pois apresenta o uso correto do tempo verbal **simple future**.



Tradução: "Não tenho certeza. Provavelmente darei uma festa neste final de semana".

Resposta da questão 87:

[B]

A alternativa [B] está correta, pois o modal *may* indica a ideia de *possibilidade*. Tradução: "ele entendeu que poderia ser visto como um sonhador".

Resposta da questão 88:

[C]

A alternativa [C] está correta, pois afirma que "nós teremos paz quando o amor pelo poder for mais fraco do que o poder do amor".

Tradução: "Quando o poder do amor superar o amor pelo poder, o mundo conhecerá a paz".

Resposta da questão 89:

[C]

O substantivo "bee", abelha, possui o mesmo som e mesma pronúncia da consoante "b" na língua inglesa, trazendo humor a tirinha. O apicultor Frank não se adaptou a vida na cidade e optou pela vida no campo, sendo esse seu "plano B", que faz referência ao som, e a palavra, abelha. A alternativa [C] está correta.

Resposta da questão 90:

[A]

A alternativa [A] está correta, pois a expressão "has been hard" é um exemplo do tempo verbal *present perfect*.

Resposta da questão 91:

[D]

[I] Verdadeira. O possessive adjective *its* refere-se a *mind*. "...the infant's mind is a "blank slate" simply waiting for the environment to fill its empty pages" (... a **mente** da criança é uma "tábula rasa" simplesmente esperando o ambiente preencher **suas** páginas vazias).

[II] Verdadeira. O possessive adjective *its* refere-se a *brain*. "...despite its immaturity, the nascent brain already possesses considerable knowledge" (... apesar de **sua** imaturidade, o **cérebro** nascente já possui conhecimento considerável).

[III] Falsa. O pronome pessoal *it* não se refere a *behavior* (*comportamento*), mas sim a *knowledge* (*conhecimento*). "For the most part. however, this knowledge remains invisible, because it does not show in babies' primitive behavior (Para a maior parte, no entanto, esse **conhecimento** permanece invisível, porque **ele** não aparece no comportamento primitivo dos bebês).

Resposta da questão 92:

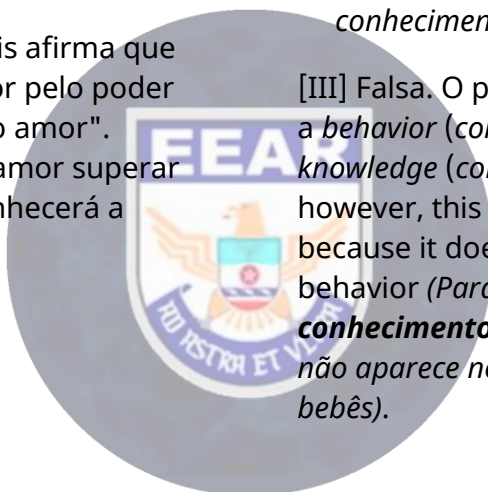
[C]

A alternativa [C] está correta, pois possui a forma correta do *simple past* na forma negativa do verbo *to feel* (*didn't feel*).

Resposta da questão 93:

[C]

A alternativa [C] está correta, pois possui a forma correta do verbo *to get* no *simple future* (*will get* ou *'ll get*).



Resposta da questão 94:

[E]

O pronome demonstrativo *those* (*aqueles*) faz referência ao substantivo *visitantes*. Assim, "*apenas os visitantes que fizeram um pré-agendamento conseguirão dar uma olhadinha no retrato mais famoso do mundo*".

Resposta da questão 95:

[C]

A alternativa [C] está correta, pois é a única que possui apenas **adjetivos**.

