

GABARITO



EM • Regular - 1ª Série • P-2 - RG-1 • 2019

Questão / Disciplina / Gabarito

001	Biologia	A	026	Química	D
002	Biologia	B	027	Química	B
003	Biologia	E	028	Química	E
004	Biologia	C	029	Química	B
005	Biologia	D	030	Química	D
006	Biologia	B	031	Matemática	D
007	Biologia	A	032	Matemática	B
008	Biologia	D	033	Matemática	B
009	Biologia	E	034	Matemática	A
010	Biologia	B	035	Matemática	A
011	Física	A	036	Matemática	E
012	Física	D	037	Matemática	D
013	Física	B	038	Matemática	B
014	Física	E	039	Matemática	C
015	Física	C	040	Matemática	D
016	Física	C	041	Matemática	C
017	Física	C	042	Matemática	A
018	Física	B	043	Matemática	D
019	Física	A	044	Matemática	A
020	Física	B	045	Matemática	C
021	Química	E	046	Matemática	A
022	Química	D	047	Matemática	C
023	Química	E	048	Matemática	D
024	Química	D	049	Matemática	E
025	Química	D	050	Matemática	E



PROVA GERAL

P-2 – Ensino Médio Regular
1ª série

TIPO

RG-1

RESOLUÇÕES E RESPOSTAS

BIOLOGIA

QUESTÃO 1: Resposta A

As células procarióticas não apresentam endomembranas – membranas internas que formam organelas citoplasmáticas e o envelope nuclear. A bactéria tem parede celular, membrana plasmática, hialoplasma e ribossomos.

Semana: 1

Aula: 1 e 2

Habilidade: 17

Setor: A

QUESTÃO 2: Resposta B

A ribose e a glicose são monossacarídeos que não são hidrolisados, mas são absorvidos pelo sistema digestório. O amido é um polissacarídeo e a maltose, um dissacarídeo; e ambos são hidrolisados e o produto da sua digestão é posteriormente absorvido. A celulose é um polissacarídeo estrutural que não sofre hidrólise no tubo digestório humano, mas estimula mecanicamente o processo digestivo.

Semana: 2

Aula: 4

Habilidade: 14

Setor: A

QUESTÃO 3: Resposta E

Todos os aminoácidos podem se ligar por ligações peptídicas, realizadas sempre entre o grupo ácido de um aminoácido e o grupo amino do outro aminoácido. Existem bilhões de tipos de proteínas diferentes nos seres vivos e as proteínas diferem entre elas pelo número, pelo tipo e pela sequência dos aminoácidos na cadeia polipeptídica.

Semana: 4

Aula: 8

Habilidade: 14

Setor: A

QUESTÃO 4: Resposta C

O escorbuto é causado pela falta da vitamina C (ácido ascórbico), que é abundante em frutas cítricas, como o limão.

Semana: 3

Aula: 6

Habilidade: 14

Setor: A

QUESTÃO 5: Resposta D

A maior parte do peso seco de um vegetal é constituída por moléculas de celulose, um carboidrato; além disso, a principal substância de reserva alimentar vegetal é o amido, outro carboidrato. Animais apresentam grande parte de sua massa corporal constituída por músculos, formados principalmente por proteínas.

Semana: 4

Aula: 8

Habilidade: 14

Setor: A

QUESTÃO 6: Resposta B

Entre as características citadas, nem todas as formas de vida são eucariontes, ou seja, possuem células com núcleo organizado. Procariontes como as bactérias não têm núcleo organizado nem organelas membranosas.

Semana: 1

Aula: 2

Habilidade: 14

Setor: B

QUESTÃO 7: Resposta A

Os vírus são acelulares, portanto, não apresentam metabolismo próprio, nutrição ou se reproduzem por bipartição. Ter material genético é uma das características utilizadas como argumento para considerá-los vivos. São parasitas intracelulares obrigatórios. No entanto, isso não é dos critérios para o reconhecimento da presença de vida.

Semana: 1

Aula: 2

Habilidade: 14

Setor: B

QUESTÃO 8: Resposta D

O tecido epitelial de revestimento apresenta células justapostas, praticamente sem substância intercelular, ausência de inervação, corpúsculos sensoriais e vascularização. Por isso a sua nutrição depende da difusão dos vasos da camada conjuntiva abaixo dele (subjacente).

Semana: 3

Aula: 6

Habilidade: 14

Setor: B

QUESTÃO 9: Resposta E

Os tecidos epiteliais de revestimento se encarregam da proteção corpórea (epiderme), absorção de nutrientes (epitélio intestinal) e secreção de substâncias (glândulas endócrinas e exócrinas).

Semana: 4

Aula: 8

Habilidade: 14 e 17

Setor: B

QUESTÃO 10: Resposta B

A partir do enunciado é possível deduzir que, sendo lipossolúvel, o DDT acumula-se, preferencialmente, no tecido adiposo armazenador de gordura dos animais.

Semana: 4

Aula: 8

Habilidade: 14 e 17

Setor: B

FÍSICA

QUESTÃO 11: Resposta A

A esfera é lançada verticalmente para cima, sobe até atingir a altura máxima, que vale 5 m no instante 1 s. A partir desse instante, o movimento é de queda, até retornar ao ponto inicial 2 s após o lançamento.

Comentários sobre as alternativas

A) Correta. A altura máxima atingida pela esfera é 5 m.

B) Incorreta. Se assim fosse, não subiria.

C) Incorreta. As alturas são iguais porque a esfera passa duas vezes pelo mesmo ponto: uma vez na subida e outra na descida.

D) Incorreta. No instante 0,2 s, a esfera está na altura 1,8 m, e, no instante 0,4 s, está na posição 3,2 m; logo, a diferença é de 1,4 m.

E) Incorreta. Por exemplo, entre os instantes 0,4 e 0,6, a esfera se desloca 1,0 m enquanto entre os instantes 0,6 e 0,8 se desloca 0,6 m.

Semana: 2

Aula: 4

Habilidade: 17

Setor: A

QUESTÃO 12: Resposta D



Para que haja transferência de combustível de uma aeronave para outra não pode haver movimento de uma em relação à outra. Portanto uma deve estar em repouso em relação à outra.

Semana: 2

Aula: 4

Habilidade: 18

Setor: A

QUESTÃO 13: Resposta B

Se Δt_1 o tempo gasto para percorrer o trecho 1 e Δt_2 o tempo gasto para percorrer o trecho 2, então

$$\Delta t = \Delta t_1 + \Delta t_2$$

Mas

$$\Delta t_1 = \frac{\Delta s_1}{v_1} = \frac{80}{80} = 1 \text{ h}$$

$$\Delta t_2 = \frac{\Delta s_2}{v_2} = \frac{60}{120} = 0,5 \text{ h}$$

Semana: 2

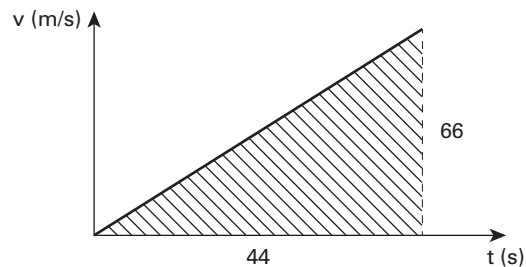
Aula: 4

Habilidade: 2

Setor: A

QUESTÃO 14: Resposta E

De acordo com o enunciado, o avião parte do repouso e o gráfico da velocidade em função do tempo é uma reta passando pela origem. Com essas informações, construímos o gráfico da velocidade em função do tempo.



Pela área sob o gráfico, obtemos o deslocamento (ΔS)

$$\Delta S = \frac{1}{2} \cdot 44 \cdot 66$$

$$\Delta S = 1452 \text{ m}$$

Semana: 2

Aula: 4

Habilidade: 2

Setor: A

QUESTÃO 15: Resposta C

O valor do espaço (S) no instante $t = 0,5$ s é

$$S(0,5) = 0,2(0,5)^2 = 0,05 \text{ m}$$

O valor do espaço (S) no instante $t = 1,5$ s é

$$S(1,5) = 0,2(1,5)^2 = 0,45 \text{ m}$$

O deslocamento no intervalo 0,5 a 1,5 s é

$$\Delta S_{0,5 \rightarrow 1,5} = 0,45 - 0,05$$

$$\Delta S_{0,5 \rightarrow 1,5} = 0,40 \text{ m}$$

Semana: 2

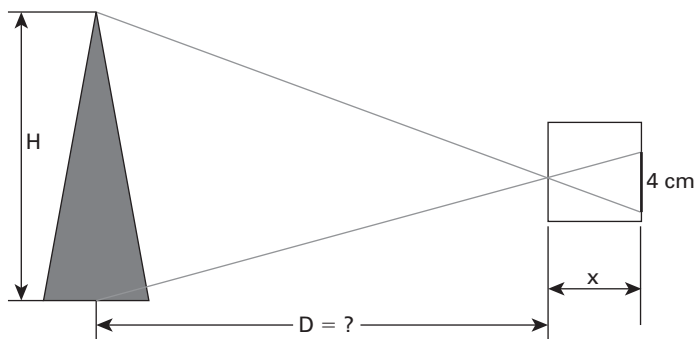
Aula: 4

Habilidade: 17

Setor: A

QUESTÃO 16: Resposta C

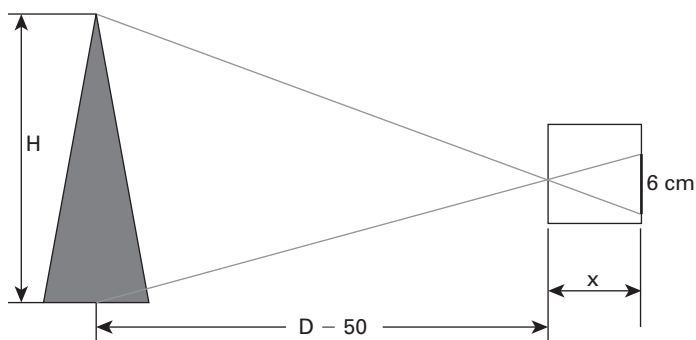
1ª posição



Por semelhança de triângulos

$$\frac{D}{x} = \frac{H}{4} \Rightarrow H \cdot x = 4D \text{ (I)}$$

2ª posição



$$\frac{D - 50}{x} = \frac{H}{6} \Rightarrow H \cdot x = 6D - 300 \text{ (II)}$$

De I e II, segue:

$$4D = 6D - 300$$

$$\therefore D = 150 \text{ m}$$

Semana: 1

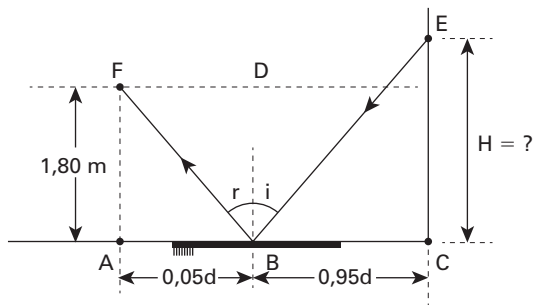
Aula: 2

Habilidade: 6

Setor: B

QUESTÃO 17: Resposta C

A figura a seguir ilustra a situação descrita:



Os triângulos ABF e CBE são semelhantes. Desse modo, temos:

$$\frac{H}{1,8} = \frac{0,95d}{0,05d}$$

Portanto: $H = 34,2 \text{ m} \approx 34 \text{ m}$

Semana: 3

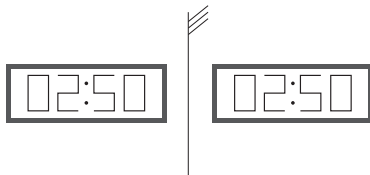
Aula: 5

Habilidade: 6

Setor: B

QUESTÃO 18: Resposta B

A figura a seguir mostra a indicação da imagem e a indicação do relógio, lembrando que a imagem é revertida em relação ao objeto.



Semana: 4

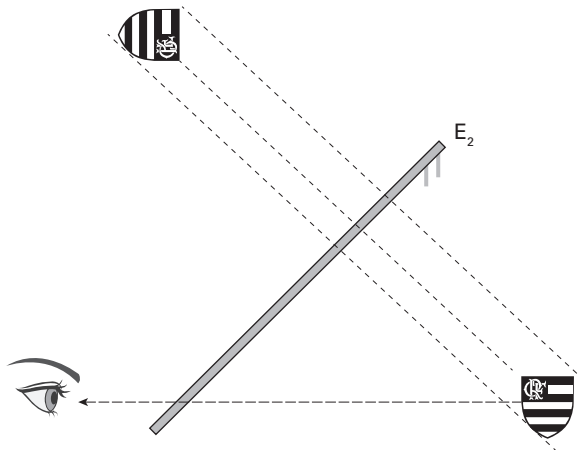
Aula: 7

Habilidade: 6

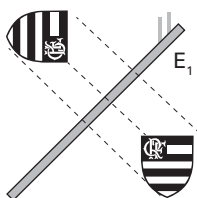
Setor: B

QUESTÃO 19: Resposta A

A partir da imagem final, formada por E_2 , podemos determinar o seu objeto (que é a imagem que E_1 forma do escudo).



A partir da imagem formada por E_1 (que é o objeto para E_2), podemos determinar a posição correta do objeto (escudo do Flamengo).



Semana: 4

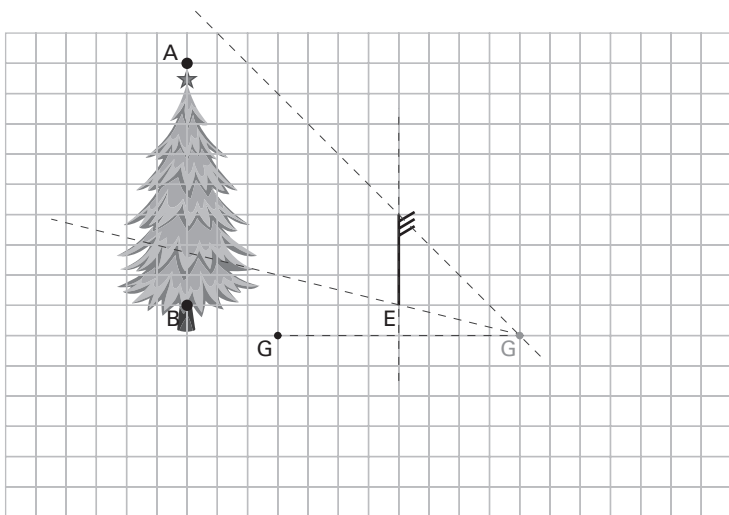
Aula: 7

Habilidade: 6

Setor: B

QUESTÃO 20: Resposta B

A figura a seguir mostra o campo visual dessa observadora.



Note que apenas a porção superior da imagem desse objeto pertence ao campo visual de G.

Semana: 4

Aula: 8

Habilidade: 6

Sector: B

QUÍMICA

QUESTÃO 21: Resposta E

O método científico não é formado por etapas rígidas e imutáveis. No texto, percebemos os seguintes passos: Observação: Curiosos sobre por que as moscas foram atraídas à urina, analisaram-na e observaram que esta apresentava excesso de açúcar.

Fato: Açúcar na urina é um sinal comum de diabetes.

Hipótese: O fato de tal animal não ter pâncreas sugeriu a relação entre esse órgão e o diabetes.

Teste da hipótese: Quando injetaram os extratos [secreção do pâncreas] nos cães tornados diabéticos pela remoção de seus pâncreas, o nível de açúcar no sangue desses cães voltava ao normal, e a urina não apresentava mais açúcar.

Semana: 1

Aula: 1

Habilidade: 3

Sector: A

QUESTÃO 22: Resposta D

FeSO_4 : possui 6 átomos (1 Fe + 1 S + 4 O) de três elementos químicos diferentes (ferro, enxofre e oxigênio).

Semana: 2

Aula: 3

Habilidade: 24

Sector: A

QUESTÃO 23: Resposta E

De acordo com o texto, o ar pode ser constituído de N_2 , O_2 e H_2O (mistura de substâncias simples e compostas). O ar poluído também pode apresentar outros gases, sendo portanto uma mistura, independentemente de estar poluído ou não.

Semana: 3

Aula: 5

Habilidade: 24

Sector: A

QUESTÃO 24: Resposta D

Pela escala de dureza apresentada, podemos concluir que o quartzo é mais duro que a apatita, logo a apatita é riscada (sofre desgaste) pelo quartzo. O atrito de um mineral em outro pode provocar desgaste, e não mudança de estado físico.

Semana: 4

Aula: 7

Habilidade: 17

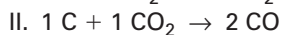
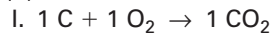
Setor: A

QUESTÃO 25: Resposta D

Análise das alternativas:

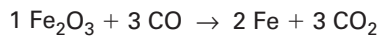
A) (F) no alto-forno, ocorrem processos físicos e químicos.

B) (F)



C) (F) na equação IV, podemos perceber a formação de 2 produtos diferentes constituídos por 4 elementos químicos.

D) (V) a soma de todos os coeficientes mínimos inteiros que balanceiam a equação III é 9.



Soma: $1 + 3 + 2 + 3 = 9$

E) CO_2 é uma substância pura formada por 2 elementos.

Semana: 4

Aula: 8

Habilidade: 25

Setor: A

QUESTÃO 26: Resposta D

O modelo atômico de Rutherford previu a existência de um núcleo altamente denso, carregado positivamente, e elétrons ao seu redor, carregados negativamente.

Semana: 1

Aula: 2

Habilidade: 24

Setor: B

QUESTÃO 27: Resposta B

Z = número de prótons = 56

A = prótons + nêutrons = $56 + 82 = 138$

Semana: 2

Aula: 4

Habilidade: 24

Setor: B

QUESTÃO 28: Resposta E

Como os átomos são isótopos, apresentam mesmo número de prótons e diferente número de massa. Logo:

$$X + 2 = 3X - 10$$

$$2X = 12$$

$$X = 6$$

Representação: ${}_8\text{A}$ e ${}_8\text{B}$

Semana: 3

Aula: 6

Habilidade: 24

Setor: B

QUESTÃO 29: Resposta B

Pelo modelo atômico de Bohr, sabe-se que, quando um átomo recebe energia, esta pode causar um salto eletrônico para uma camada mais externa (elétron excitado), que, ao retornar a sua camada de origem, emite ondas eletromagnéticas (fótons), visíveis ou não.

Semana: 4

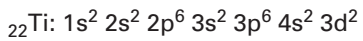
Aula: 7

Habilidade: 24

Setor: B

QUESTÃO 30: Resposta D

A distribuição eletrônica do titânio é:



Subnível mais energético: $3d^2$

Semana: 4

Aula: 8

Habilidade: 24

Setor: B

MATEMÁTICA

QUESTÃO 31: Resposta D

$$56,7 - (-89,2) = 145,9$$

Semana: 1

Aula: 2

Habilidade: 1

Setor: A

QUESTÃO 32: Resposta B

Os únicos modos de expressar 73 nessa forma são: $73 = 3^2 + 8^2$ e $73 = 8^2 + 3^2$.
Logo, $a + b = 11$.

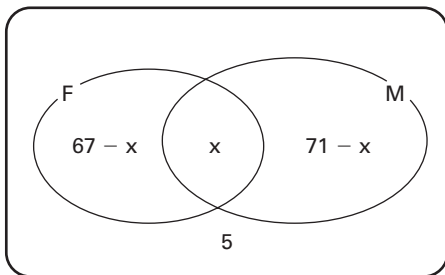
Semana: 2

Aula: 4

Habilidade: 3

Setor: A

QUESTÃO 33: Resposta B



$$67 - x + x + 71 - x + 5 = 113$$

$$67 + 71 - x + 5 = 113$$

$$67 + 71 + 5 - 113 = x \quad \therefore x = 30$$

O número de alunos que gostam de Matemática mas não gostam de Física é dado por: $71 - x = 71 - 30 = 41$.

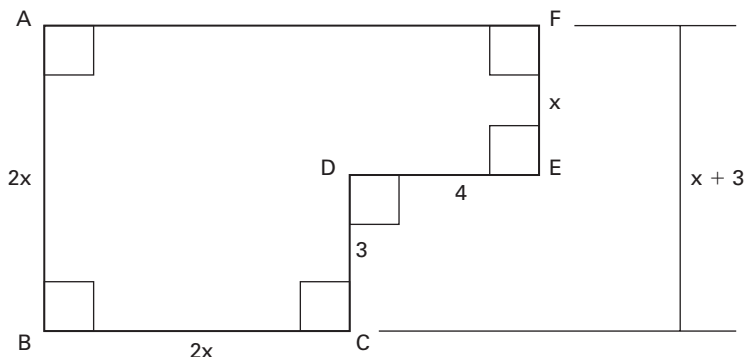
Semana: 4

Aula: 11

Habilidade: 21

Setor: A

QUESTÃO 34: Resposta A



$$AB = CD + EF \Rightarrow 2x = x + 3$$

$$\therefore x = 3$$

$$AB = 6, BC = 6, EF = 3$$

$$AF = BC + DE$$

$$AF = 6 + 4 \quad \therefore \quad AF = 10 \quad \therefore \quad AB + BC + CD + DE + EF + FA = 6 + 6 + 3 + 4 + 3 + 10 = 32$$

Semana: 4

Aula: 11

Habilidade: 22

Setor: A

QUESTÃO 35: Resposta A

$$\frac{2x - 23}{2} - \frac{x - 11}{3} = \frac{1}{6}$$

Multiplicando ambos os membros por 6, temos:

$$6 \cdot \frac{2x - 23}{2} - 6 \cdot \frac{x - 11}{3} = 6 \cdot \frac{1}{6}$$

$$3(2x - 23) - 2(x - 11) = 1$$

$$6x - 69 - 2x + 22 = 1$$

$$6x - 2x = 1 + 69 - 22$$

$$4x = 48 \quad \therefore \quad x = 12$$

Logo, $10 < x < 20$.

Semana: 4

Aula: 11

Habilidade: 21

Setor: A

QUESTÃO 36: Resposta E

$$\text{Preço anterior, em R\$, do suco: } \frac{2}{3} \cdot 18,00 + \frac{1}{3} \cdot 14,70 = 12,00 + 4,90 = 16,90$$

Se x a redução no preço do morango, temos:

$$\frac{2}{3} \cdot (18,00 - x) + \frac{1}{3} \cdot 15,30 = 16,90$$

$$12,00 - \frac{2x}{3} + 5,10 = 16,90$$

$$12,00 + 5,10 - 16,90 = \frac{2x}{3} \quad \therefore \quad x = 0,30$$

Semana: 4

Aula: 11

Habilidade: 21

Setor: A

QUESTÃO 37: Resposta D

Seja m a massa, em kg, de 1 litro de "Z".

Do enunciado, temos $2m = 2 + \frac{m}{2}$ e, portanto, $4m = 4 + m$.

Resulta dessa igualdade $m = \frac{4}{3}$.

A massa, em kg, de um litro e meio de "Z" é dada por $m + \frac{m}{2} = \frac{4}{3} + \frac{2}{3} = 2$.

Semana: 4

Aula: 11

Habilidade: 21

Setor: A

QUESTÃO 38: Resposta B

$$\frac{1}{2} + \frac{3}{4} = \frac{5}{4}$$

$$\frac{5}{4} \div 2 = \frac{5}{8}$$

Semana: 1

Aula: 2

Habilidade: 3

Setor: A

QUESTÃO 39: Resposta C

$$2020^2 - 2019^2 = (2020 + 2019)(2020 - 2019)$$

$$2020^2 - 2019^2 = 4039 \cdot 1$$

$$2020^2 - 2019^2 = 4039$$

O algarismo das dezenas de 4039 é 3.

Semana: 3

Aula: 8

Habilidade: 2

Setor: A

QUESTÃO 40: Resposta D

$$x^5 = x^2 \cdot x^3$$

$$x^5 = (x + 1)(2x + 1)$$

$$x^5 = 2x^2 + 3x + 1$$

$$x^5 = 2(x + 1) + 3x + 1$$

$$x^5 = 5x + 3$$

Semana: 3

Aula: 8

Habilidade: 21

Setor: A

QUESTÃO 41: Resposta C

O valor calórico, em kcal, por alimento foi:

$$\text{Arroz branco: } \frac{125 \cdot 164}{100} = 205$$

$$\text{Feijão preto: } \frac{80 \cdot 120}{100} = 96$$

$$\text{Alface: } \frac{50 \cdot 20}{100} = 10$$

$$\text{Tomate: } \frac{30 \cdot 20}{100} = 6$$

$$\text{Carne bovina: } \frac{180 \cdot 140}{100} = 252$$

Assim, o total de kcal consumidas na refeição foi:

$$205 + 96 + 10 + 6 + 252 = 569$$

Semana: 2

Aula: 4

Habilidade: 16

Setor: B

QUESTÃO 42: Resposta A

Note que:

na janela clássica (formato 4:3), a razão entre a largura e a altura é:

$$\frac{\text{largura}}{\text{altura}} = \frac{4}{3} \approx 1,33$$

no padrão das televisões de alta definição (formato 16:9), a razão entre a largura e a altura é:

$$\frac{\text{largura}}{\text{altura}} = \frac{16}{9} \approx 1,78$$

Como $1,78 > 1,33$, uma pessoa parece mais “larga” quando está em pé e mais “fina” quando está deitada.

Logo, ao adaptar a imagem para o novo formato, a pessoa parece mais gorda quando está em pé e mais magra quando está deitada.

Semana: 2

Aula: 4

Habilidade: 5

Setor: B

QUESTÃO 43: Resposta D

No corpo humano existem 100 000 000 000 000 bactérias, ou seja, 10^{14} bactérias.

Como admitimos que a massa total é 4 kg, a massa média de uma bactéria, em kg, é

$$\frac{4}{10^{14}} = \frac{4}{10 \cdot 10^{13}} = 0,4 \cdot 10^{-13}$$

Semana: 4

Aula: 8

Habilidade: 4

Setor: B

QUESTÃO 44: Resposta A

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

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

$$\frac{x^{-y} - (-y)^{-x}}{x + y} = \frac{-\frac{7}{16}}{-\frac{7}{2}}$$

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

$$\frac{x^{-y} - (-y)^{-x}}{x + y} = \frac{1}{8}$$

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

Semana: 4

Aula: 8

Habilidade: 21

Setor: B

QUESTÃO 45: Resposta C

Sendo

A: o número de trocas diárias de mensagens do grupo A

B: o número de trocas diárias de mensagens do grupo B

Tem-se:

$$B = 128 \cdot 2^N$$

Como $N = 3$, tem-se:

$$B = 128 \cdot 2^3$$

$$B = 2^7 \cdot 2^3$$

$$B = 2^{10}$$

$$B = 1024$$

Semana: 3

Aula: 6

Habilidade: 2

Setor: B

QUESTÃO 46: Resposta A

Sendo D o comprimento do modelo real, temos:

Comprimento correspondente na escala 1:18: $\frac{D}{18}$.

Comprimento correspondente na escala 1:24: $\frac{D}{24}$.

Como essa proporção se mantém em todos os comprimentos, e $\frac{D}{18} > \frac{D}{24}$, a réplica 1 é maior que a réplica 2.

Semana: 2

Aula: 4

Habilidade: 11

Setor: B

QUESTÃO 47: Resposta C

Em cada caso, o custo por litro, em reais, é

- copo pequeno: $\frac{1,20}{0,3} = 4$
- copo médio: $\frac{1,40}{0,5} = 2,8$
- copo grande: $\frac{1,60}{0,7} \cong 2,28$
- garrafa pequena: $\frac{2,50}{1} = 2,5$
- garrafa grande: $\frac{4,00}{1,5} \cong 2,67$

O copo grande é o mais vantajoso.

Semana: 2

Aula: 4

Habilidade: 5

Setor: B

QUESTÃO 48: Resposta D

$$3^{\frac{m-2n}{2}} = 3^{\frac{m}{2}-n} \quad \therefore 3^{\frac{m-2n}{2}} = \frac{\sqrt{3^m}}{3^n} \quad \therefore 3^{\frac{m-2n}{2}} = \frac{\sqrt{a}}{b}$$

Semana: 4

Aula: 8

Habilidade: 21

Setor: B

QUESTÃO 49: Resposta E

Como a primeira vez que Marcos vê um número não inteiro é após apertar a tecla “raiz quadrada” n vezes, podemos concluir que, necessariamente,

$$\overbrace{\sqrt{\sqrt{\dots \sqrt{k}}}}^{(n-1) \text{ raízes}} = b$$

em que b é um número natural.

Assim, necessariamente, temos:

$$\overbrace{k^{\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \dots \cdot \frac{1}{2}}}_{(n-1) \text{ fatores}} = b$$

$$k^{\frac{1}{2^{n-1}}} = b$$

$$k = b^{2^{n-1}}$$

Semana: 4

Aula: 8

Habilidade: 1

Setor: B

QUESTÃO 50: Resposta E

Note inicialmente que o número de artesãos é inversamente proporcional ao tempo necessário para fazer as peças.

Assim, sendo t o número de horas, temos:

$$5 \cdot 8 = 3 \cdot t$$

$$t = \frac{40}{3}$$

Ou seja, 13 horas e 20 minutos.

Semana: 2

Aula: 4

Habilidade: 21

Setor: B