

CADERNO DE EXERCÍCIOS ENEM 2026

Questões objetivas para impressão

MATERIAL COMPLEMENTAR

Treino prático para a reta final

Coleção organizada com folhas temáticas de múltipla escolha, no estilo ENEM, prontas para imprimir e usar nos estudos.

Questões objetivas

Marque apenas uma alternativa por questão.

Pronto para imprimir

Use como caderno de treino, revisão ou bônus.

63 folhas temáticas

Conteúdo organizado por áreas do ENEM.

Áreas incluídas

- Matemática: 19 folha(s)
- Ciências da Natureza: 22 folha(s)
- Linguagens e Códigos: 6 folha(s)
- Ciências Humanas: 13 folha(s)
- Treinos gerais: 3 folha(s)

Como usar este material

1

1. Imprima as folhas

Você pode imprimir tudo ou separar por matéria.

2

2. Resolva como prova

Marque só uma alternativa por questão e controle o tempo.

3

3. Use o gabarito pessoal

Quando a folha tiver campo de gabarito, anote suas respostas ali.

4

4. Revise o que errou

Separe as folhas mais difíceis para repetir depois.

Observação

Este PDF foi montado com as folhas de questões já criadas no projeto, priorizando o formato objetivo (múltipla escolha) para facilitar impressão, uso e correção.

SEÇÃO

Matemática

19 folha(s) organizadas nesta seção.

Pronto para imprimir e resolver

Marque apenas uma alternativa por questão e use as folhas como treino prático.

Ficha 62 • Função afim e função quadrática

Exercícios de apoio para treino estilo ENEM

QUESTÃO 1

O gráfico da função afim $f(x) = 2x - 4$ intersecta o eixo x no ponto de abscissa:

- A) -4
- B) -2
- C) 0
- D) 2
- E) 4

QUESTÃO 2

O valor de k para que a função afim $f(x) = (k - 3)x + 5$ seja constante é:

- A) -3
- B) 0
- C) 3
- D) 5
- E) 8

QUESTÃO 3

A função quadrática $f(x) = x^2 - 6x + 8$ tem como conjunto solução da equação $f(x) = 0$ o conjunto:

- A) $\{-4, 2\}$
- B) $\{-2, 4\}$
- C) $\{0, 8\}$
- D) $\{2, 4\}$
- E) $\{2, 8\}$

QUESTÃO 4

O vértice da parábola representada pela função $f(x) = x^2 + 4x - 5$ é o ponto:

- A) $(-2, -9)$
- B) $(-2, -1)$
- C) $(0, -5)$
- D) $(2, -1)$
- E) $(4, -5)$

QUESTÃO 5

Uma empresa tem um custo mensal dado por $C(x) = 50x + 200$, em que x é o número de unidades produzidas. O custo para produzir 30 unidades é:

- A) 1 300
- B) 1 200
- C) 800
- D) 700
- E) 350

QUESTÃO 6

Uma bola é lançada verticalmente para cima e sua altura, em metros, após t segundos é dada por $h(t) = -5t^2 + 20t$. A altura máxima atingida pela bola é:

- A) 10 m
- B) 15 m
- C) 20 m
- D) 25 m
- E) 30 m

QUESTÃO 7

Os números reais x que satisfazem a desigualdade $x^2 - 4x \leq 0$ pertencem ao intervalo:

- A) $(-\infty, 0]$
- B) $[0, 4]$
- C) $[4, +\infty)$
- D) $(-\infty, 0) \cup (4, +\infty)$
- E) $(0, 4)$

QUESTÃO 8

O gráfico de uma função afim passa pelos pontos $(0, 3)$ e $(2, -1)$. A expressão dessa função é:

- A) $f(x) = -2x + 3$
- B) $f(x) = -2x - 3$
- C) $f(x) = 2x + 3$
- D) $f(x) = 2x - 3$
- E) $f(x) = -x + 3$

QUESTÃO 9

Para quais valores de m a equação $x^2 - 2x + m = 0$ não possui raízes reais?

- A) $m < -1$
- B) $m < 0$
- C) $m > 1$
- D) $m > 4$
- E) $m > 5$

QUESTÃO 10

Uma área retangular tem perímetro de 40 metros e um dos lados mede x metros. A área dessa região, em função de x , é dada por:

- A) $A(x) = -x^2 + 40x$
- B) $A(x) = x^2 - 40x$
- C) $A(x) = -x^2 + 20x$
- D) $A(x) = x^2 + 20x$
- E) $A(x) = 20x$

Ficha 63 • Geometria plana

Exercícios de apoio para treino estilo ENEM

QUESTÃO 1

Um triângulo retângulo tem catetos medindo 6 cm e 8 cm. Qual é a medida da hipotenusa?

- A) 8 cm
- B) 9 cm
- C) 10 cm
- D) 12 cm
- E) 14 cm

QUESTÃO 2

A área de um círculo de raio 5 cm é:

- A) $5\pi \text{ cm}^2$
- B) $10\pi \text{ cm}^2$
- C) $15\pi \text{ cm}^2$
- D) $20\pi \text{ cm}^2$
- E) $25\pi \text{ cm}^2$

QUESTÃO 3

Um quadrado tem perímetro igual a 32 cm. Qual é a medida de sua diagonal?

- A) $4\sqrt{2} \text{ cm}$
- B) $8\sqrt{2} \text{ cm}$
- C) 16 cm
- D) $16\sqrt{2} \text{ cm}$
- E) 32 cm

QUESTÃO 4

Um retângulo tem base 12 cm e altura 5 cm. A medida de sua área é:

- A) 17 cm^2
- B) 34 cm^2
- C) 60 cm^2
- D) 84 cm^2
- E) 120 cm^2

QUESTÃO 5

A soma dos ângulos internos de um pentágono convexo é:

- A) 180°
- B) 360°
- C) 540°
- D) 720°
- E) 900°

QUESTÃO 6

Em um triângulo, os ângulos internos medem $2x$, $3x$ e $4x$. O valor de x é:

- A) 15°
- B) 20°
- C) 30°
- D) 36°
- E) 45°

QUESTÃO 7

Um losango tem diagonais medindo 10 cm e 24 cm. Qual é a medida de sua área?

- A) 34 cm^2
- B) 60 cm^2
- C) 96 cm^2
- D) 120 cm^2
- E) 240 cm^2

QUESTÃO 8

A base de um triângulo mede 10 cm e a altura correspondente mede 6 cm. A área desse triângulo é:

- A) 15 cm^2
- B) 20 cm^2
- C) 30 cm^2
- D) 45 cm^2
- E) 60 cm^2

QUESTÃO 9

Dois ângulos são suplementares. Se um deles mede 110° , o outro mede:

- A) 30°
- B) 60°
- C) 70°
- D) 90°
- E) 110°

QUESTÃO 10

Um polígono convexo tem 12 lados. O número de diagonais desse polígono é:

- A) 54
- B) 60
- C) 66
- D) 72
- E) 78

Ficha 64 • Análise combinatória e probabilidade

Exercícios de apoio para treino estilo ENEM

QUESTÃO 1

Uma senha é formada por 4 algarismos, todos distintos, escolhidos entre 0 e 9. Quantas senhas diferentes podem ser formadas?

- A) 5 040 B) 6 480 C) 7 290 D) 8 160 E) 9 072

QUESTÃO 3

Em uma caixa há 5 bolas vermelhas, 3 azuis e 2 verdes. Uma bola é sorteada ao acaso. Qual é a probabilidade de ela ser azul?

- A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{3}{10}$ D) $\frac{2}{5}$ E) $\frac{1}{2}$

QUESTÃO 5

Uma urna contém 4 bolas brancas e 6 pretas. Duas bolas são retiradas, uma após a outra, sem reposição. Qual é a probabilidade de ambas serem pretas?

- A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{2}{15}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{2}{3}$

QUESTÃO 7

Em um grupo de 10 pessoas, será formada uma dupla para um trabalho. Quantas duplas diferentes podem ser formadas?

- A) 20 B) 30 C) 40 D) 45 E) 90

QUESTÃO 9

Uma lanchonete oferece 3 tipos de pães, 4 tipos de recheios e 2 tipos de molhos. De quantas maneiras diferentes um cliente pode montar um sanduíche escolhendo um pão, um recheio e um molho?

- A) 6 B) 9 C) 12 D) 18 E) 24

QUESTÃO 2

De uma turma com 8 meninos e 6 meninas, serão escolhidos 4 alunos para formar uma comissão, com pelo menos uma menina. De quantas maneiras isso pode ser feito?

- A) 345 B) 420 C) 495 D) 560 E) 630

QUESTÃO 4

Uma equipe com 6 pessoas vai se sentar em uma mesa redonda. De quantas maneiras diferentes essas pessoas podem se sentar?

- A) 120 B) 360 C) 720 D) 1 440 E) 5 040

QUESTÃO 6

Quantos números inteiros, de 100 a 999, podem ser formados com algarismos distintos?

- A) 504 B) 648 C) 720 D) 810 E) 900

QUESTÃO 8

Uma pessoa lança um dado honesto de 6 faces e, em seguida, uma moeda honesta. Qual é a probabilidade de obter o número 4 no dado e cara na moeda?

- A) $\frac{1}{12}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{2}$

QUESTÃO 10

Em uma caixa há 7 cartões numerados de 1 a 7. Dois cartões são sorteados simultaneamente. Qual é a probabilidade de a soma dos números sorteados ser igual a 8?

- A) $\frac{1}{7}$ B) $\frac{2}{7}$ C) $\frac{3}{7}$ D) $\frac{4}{7}$ E) $\frac{5}{7}$

Ficha 61 • Razão, proporção e porcentagem

Exercícios de apoio para treino estilo ENEM

QUESTÃO 1

Uma loja anuncia um desconto de 20% em um produto que custa R\$ 250. Qual é o preço do produto após o desconto?

- A) R\$ 190
- B) R\$ 195
- C) R\$ 200
- D) R\$ 210
- E) R\$ 220

QUESTÃO 2

Em uma receita, a cada 3 xícaras de farinha são utilizadas 2 xícaras de açúcar. Mantendo a mesma proporção, quantas xícaras de açúcar são necessárias para 9 xícaras de farinha?

- A) 4
- B) 5
- C) 6
- D) 7
- E) 8

QUESTÃO 3

Em uma turma com 40 alunos, 25% são meninas. Quantas meninas há nessa turma?

- A) 5
- B) 8
- C) 10
- D) 12
- E) 15

QUESTÃO 4

Um mapa foi construído na escala 1:50 000. Nessa escala, 5 cm no mapa representam qual distância real?

- A) 0,25 km
- B) 1 km
- C) 2,5 km
- D) 5 km
- E) 25 km

QUESTÃO 5

Um produto que custava R\$ 120 teve um aumento de 15%. Qual é o novo preço desse produto?

- A) R\$ 126
- B) R\$ 132
- C) R\$ 138
- D) R\$ 140
- E) R\$ 150

QUESTÃO 6

Em uma pesquisa, 60% dos entrevistados aprovaram uma medida e 240 pessoas a reprovaram. Quantas pessoas foram entrevistadas ao todo?

- A) 300
- B) 400
- C) 500
- D) 600
- E) 800

QUESTÃO 7

Três máquinas produzem, juntas, 600 peças em 8 horas. Mantendo o mesmo ritmo, quantas peças essas máquinas produzem em 5 horas?

- A) 250
- B) 300
- C) 325
- D) 350
- E) 375

QUESTÃO 8

Uma mistura é feita com 4 partes de suco de laranja e 1 parte de água. Se forem usados 800 mL de suco de laranja, qual será o volume total da mistura?

- A) 800 mL
- B) 900 mL
- C) 1 000 mL
- D) 1 200 mL
- E) 1 600 mL

QUESTÃO 9

O preço de um combustível aumentou de R\$ 4,00 para R\$ 4,60. Qual foi o aumento percentual?

- A) 10%
- B) 12%
- C) 15%
- D) 20%
- E) 25%

QUESTÃO 10

Um salário de R\$ 2 000 foi reajustado duas vezes seguidas: primeiro, aumento de 10% e, depois, mais 10% sobre o novo valor. Qual é o salário final?

- A) R\$ 2 200
- B) R\$ 2 300
- C) R\$ 2 400
- D) R\$ 2 420
- E) R\$ 2 440

Matemática 1 — Razão, porcentagem e gráficos

Questões originais no estilo ENEM para treino da reta final.

QUESTÃO 1

Uma papelaria vende um kit de estudos por R\$ 80. Em uma promoção, o desconto é de 15%. Qual é o preço final do kit?

- A) R\$ 66
- B) R\$ 67
- C) R\$ 68
- D) R\$ 69
- E) R\$ 70

QUESTÃO 3

Um gráfico de colunas mostra o número de horas estudadas por dia: segunda 2 h, terça 3 h, quarta 1 h, quinta 4 h e sexta 2 h. O dia com maior tempo de estudo foi:

- A) segunda
- B) terça
- C) quarta
- D) quinta
- E) sexta

QUESTÃO 2

Em uma semana, um estudante resolveu 20 questões na segunda, 30 na terça e 50 na quarta. A porcentagem de questões resolvidas na quarta, em relação ao total desses três dias, é:

- A) 40%
- B) 45%
- C) 50%
- D) 55%
- E) 60%

QUESTÃO 4

Uma sala tinha 40 alunos. Em um simulado, 28 atingiram a meta da semana. A razão entre os alunos que atingiram a meta e o total de alunos é:

- A) 28/12
- B) 12/40
- C) 7/10
- D) 3/4
- E) 2/5

Gabarito pessoal: 1__ 2__ 3__ 4__

Dica: marque as palavras-chave no enunciado.

Matemática Financeira e Porcentagem

Assinale a alternativa correta.

QUESTÃO 1

Um produto custa R\$ 250,00 e está em promoção com 20% de desconto. Qual é o preço final do produto?

- A) R\$ 190,00
- B) R\$ 200,00
- C) R\$ 210,00
- D) R\$ 225,00
- E) R\$ 240,00

QUESTÃO 2

Um capital de R\$ 1.200,00 é aplicado a uma taxa de juros simples de 3% ao mês, durante 5 meses. Qual é o montante ao final desse período?

- A) R\$ 1.320,00
- B) R\$ 1.380,00
- C) R\$ 1.420,00
- D) R\$ 1.560,00
- E) R\$ 1.620,00

QUESTÃO 3

Uma conta de R\$ 800,00 foi dividida igualmente entre 5 pessoas. Se duas delas não puderam pagar suas partes, o valor a ser pago por cada uma das outras três pessoas é:

- A) R\$ 160,00
- B) R\$ 200,00
- C) R\$ 240,00
- D) R\$ 320,00
- E) R\$ 400,00

QUESTÃO 4

O preço de um celular aumentou de R\$ 1.500,00 para R\$ 1.800,00. Qual foi o percentual de aumento em relação ao preço original?

- A) 10%
- B) 15%
- C) 20%
- D) 25%
- E) 30%

QUESTÃO 5

Um investimento rende 0,8% ao mês. Após 1 ano, qual será o rendimento total obtido sobre o capital investido, considerando juros simples?

- A) 8,0%
- B) 8,8%
- C) 9,6%
- D) 10,0%
- E) 12,0%

QUESTÃO 6

Uma loja oferece a opção de pagamento de um produto de R\$ 600,00 em 10 parcelas mensais de R\$ 65,00. Qual é o acréscimo percentual em relação ao pagamento à vista?

- A) 5%
- B) 6%
- C) 8%
- D) 10%
- E) 15%

QUESTÃO 7

O preço de um combustível sofreu dois aumentos sucessivos, de 10% e depois de 20%. Em relação ao preço inicial, qual foi o aumento percentual total?

- A) 20%
- B) 28%
- C) 30%
- D) 32%
- E) 40%

QUESTÃO 8

Um produto tem seu preço reduzido em 30% e, posteriormente, sofre um novo desconto de 10% sobre o novo preço. Em relação ao preço original, qual é a redução percentual total?

- A) 37%
- B) 38%
- C) 40%
- D) 42%
- E) 43%

Trigonometria

Assinale a alternativa correta.

QUESTÃO 1

Em um triângulo retângulo, o seno de um ângulo agudo mede $\frac{3}{5}$. Então, o cosseno desse mesmo ângulo mede:

- A) $\frac{3}{4}$
- B) $\frac{4}{5}$
- C) $\frac{3}{5}$
- D) $\frac{5}{3}$
- E) $\frac{4}{3}$

QUESTÃO 3

O valor da expressão $\sin^2 45^\circ + \cos^2 45^\circ$ é:

- A) 0
- B) $\frac{1}{2}$
- C) 1
- D) $\sqrt{2}$
- E) 2

QUESTÃO 5

Um barco se desloca 200 m na direção leste e, em seguida, 200 m na direção norte. O ângulo formado entre o deslocamento resultante e a direção leste é:

- A) 15°
- B) 30°
- C) 45°
- D) 60°
- E) 75°

QUESTÃO 7

Em um triângulo ABC, com $\hat{A} = 60^\circ$, $\hat{B} = 45^\circ$ e $BC = 10$ cm, a medida do lado AC é:

- A) $5\sqrt{2}$ cm
- B) $5\sqrt{3}$ cm
- C) 10 cm
- D) $10\sqrt{2}$ cm
- E) $10\sqrt{3}$ cm

QUESTÃO 2

Em um ponto da superfície terrestre, a altura de um prédio é medida por um observador que se encontra a 30 m de sua base. O ângulo de elevação até o topo do prédio é de 30° . Utilizando $\sqrt{3} \approx 1,73$, a altura do prédio é, aproximadamente:

- A) 10 m
- B) 15 m
- C) 17 m
- D) 30 m
- E) 52 m

QUESTÃO 4

Em um ciclo trigonométrico, o seno de 150° é igual a:

- A) $\frac{1}{2}$
- B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- C) $-\frac{1}{2}$
- D) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$
- E) 0

QUESTÃO 6

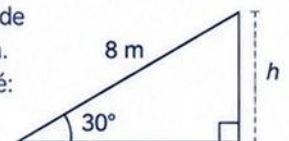
A solução da equação $\sin x = 1$, no intervalo $0^\circ \leq x < 360^\circ$, é:

- A) 0°
- B) 90°
- C) 180°
- D) 270°
- E) 360°

QUESTÃO 8

Uma rampa de acesso tem 8 m de comprimento e forma um ângulo de 30° com o solo, conforme a figura. A altura atingida por essa rampa é:

- A) 2 m
- B) 4 m
- C) 6 m
- D) 8 m
- E) $4\sqrt{3}$ m



Matemática — Análise Combinatória

Assinale a alternativa correta.

QUESTÃO 1

De quantas maneiras distintas 5 pessoas podem ser dispostas em uma fila?

- A) 20
- B) 60
- C) 80
- D) 100
- E) 120

QUESTÃO 3

Uma senha de 4 dígitos distintos será formada utilizando os algarismos 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9. Quantas senhas diferentes podem ser formadas?

- A) 5 040
- B) 6 720
- C) 7 200
- D) 8 640
- E) 9 000

QUESTÃO 5

Um grupo de 8 pessoas será dividido em dois subgrupos com 4 pessoas cada. De quantas maneiras essa divisão pode ser feita?

- A) 35
- B) 70
- C) 140
- D) 280
- E) 420

QUESTÃO 7

De quantos modos é possível escolher 3 sorvetes diferentes entre 8 sabores disponíveis?

- A) 24
- B) 36
- C) 56
- D) 112
- E) 336

QUESTÃO 2

Uma equipe de 4 estudantes será escolhida entre 10 candidatos. De quantas maneiras diferentes essa equipe pode ser formada?

- A) 120
- B) 140
- C) 210
- D) 252
- E) 504

QUESTÃO 4

Em uma prateleira, 6 livros distintos serão arranjados lado a lado. De quantas maneiras diferentes esses livros podem ser organizados?

- A) 36
- B) 120
- C) 360
- D) 720
- E) 1 440

QUESTÃO 6

Uma comissão de 3 pessoas será escolhida entre 7 candidatos, sendo um presidente, um vice-presidente e um secretário. De quantas maneiras diferentes essa comissão pode ser formada?

- A) 21
- B) 35
- C) 84
- D) 105
- E) 210

QUESTÃO 8

Em um campeonato, 6 equipes jogam entre si uma única vez. Quantos jogos serão realizados no total?

- A) 10
- B) 12
- C) 15
- D) 20
- E) 30

Matemática 2 — Equações e funções

Questões originais no estilo ENEM para treino da reta final.

QUESTÃO 1

Em uma promoção, um produto que custava R\$ 120,00 teve um desconto de R\$ 30,00. Nessas condições, qual é o percentual de desconto aplicado?

- A) 10%
- B) 15%
- C) 20%
- D) 25%
- E) 30%

QUESTÃO 3

Uma empresa cobra uma taxa fixa de R\$ 10,00 mais R\$ 0,50 por quilômetro rodado em um serviço de entrega. Se o valor total pago por um cliente foi de R\$ 35,00, quantos quilômetros foram percorridos?

- A) 30
- B) 40
- C) 50
- D) 60
- E) 70

QUESTÃO 2

O gráfico da função $f(x) = ax^2 + bx + c$ é uma parábola com concavidade voltada para baixo e possui um ponto de máximo. Isso ocorre quando o coeficiente a é:

- A) maior que zero
- B) menor que zero
- C) igual a zero
- D) igual a um
- E) positivo e igual a b

QUESTÃO 4

A tabela abaixo apresenta alguns valores de uma função do primeiro grau, dada por $f(x) = mx + n$.

x	$f(x)$
0	2
1	5
2	8

Qual é o valor de $f(3)$?

- A) 9
- B) 10
- C) 11
- D) 12
- E) 14

Gabarito pessoal: 1__ 2__ 3__ 4__

Dica: isole a incógnita e observe a relação entre as variáveis.

Folha de Exercícios ENEM – Funções e Gráficos

Questões originais no estilo ENEM para treino da sua preparação.

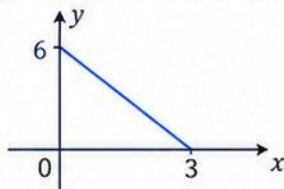
QUESTÃO 1

Uma empresa cobra uma taxa fixa de R\$ 10,00 mais R\$ 2,00 por quilômetro rodado em um serviço de transporte. Qual é a função que relaciona o valor a ser pago, em reais, com a distância percorrida, em quilômetros?

- ☐ A) $f(d) = 2d$
☐ B) $f(d) = 10d + 2$
☐ C) $f(d) = 2d + 10$
☐ D) $f(d) = 10d$
☐ E) $f(d) = d + 2$

QUESTÃO 3

O gráfico a seguir representa uma função afim $f(x)$.



Qual é a expressão da função $f(x)$ representada no gráfico?

- ☐ A) $f(x) = 2x + 6$
☐ B) $f(x) = -2x + 6$
☐ C) $f(d) = 2x - 6$
☐ D) $f(d) = -2x - 6$
☐ E) $f(d) = x + 6$

QUESTÃO 5

A tabela a seguir mostra os valores de uma função quadrática $f(x)$ para alguns valores de x .

x	-2	-1	0	1	2
$f(x)$	8	3	0	-1	0

Qual é a expressão da função $f(x)$?

- ☐ A) $f(x) = x^2 - 1$
☐ B) $f(x) = x^2 + x$
☐ C) $f(x) = x^2 - 2x$
☐ D) $f(x) = x^2 - 4$
☐ E) $f(x) = x^2 + 2x$

QUESTÃO 7

A receita $R(x)$ de um produto é dada por $R(x) = 30x - x^2$, em que x é a quantidade vendida. Qual é o valor máximo da receita?

- ☐ A) 150
☐ B) 200
☐ C) 225
☐ D) 300
☐ E) 400

QUESTÃO 9

Em uma aula, foi apresentada a função $f(x) = ax + b$, com $a > 0$ e $b < 0$. Qual dos gráficos a seguir pode representar essa função?

- ☐ A) uma reta crescente que intercepta o eixo y abaixo de zero
☐ B) uma reta crescente que intercepta o eixo y acima de zero
☐ C) uma reta decrescente que intercepta o eixo y abaixo de zero
☐ D) uma reta decrescente que intercepta o eixo y acima de zero
☐ E) uma parábola com concavidade para cima

QUESTÃO 2

O lucro mensal de uma loja é dado pela função $L(x) = -x^2 + 20x$, em que x representa a quantidade de produtos vendidos. Qual é o número de produtos que deve ser vendido para que o lucro seja máximo?

- ☐ A) 5
☐ B) 10
☐ C) 15
☐ D) 20
☐ E) 25

QUESTÃO 4

Uma bola é lançada para cima de um edifício e sua altura, em metros, é dada pela função $h(t) = -5t^2 + 20t + 1$, em que t é o tempo, em segundos, após o lançamento. Qual é a altura máxima atingida pela bola?

- ☐ A) 1 m
☐ B) 11 m
☐ C) 20 m
☐ D) 21 m
☐ E) 25 m

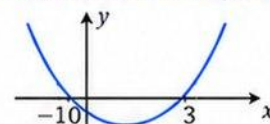
QUESTÃO 6

Em certo ano, a população de uma cidade era de 50 mil habitantes e crescia a uma taxa constante de 2 mil habitantes por ano. Qual é a função que representa essa situação, em que t é o número de anos após esse ano?

- ☐ A) $P(t) = 50 + 2t$
☐ B) $P(t) = 50t + 2$
☐ C) $P(t) = 50 + 2000t$
☐ D) $P(t) = 50000 + 2000t$
☐ E) $P(t) = 50000t + 2000$

QUESTÃO 8

O gráfico a seguir representa uma função quadrática $f(x)$.



Quais são as raízes da função $f(x)$?

- ☐ A) -3 e 1 ☐ C) -1 e 3 ☐ D) 1 e 3
☐ B) -1 e 1 ☐ E) 0 e 3

QUESTÃO 10

O custo total de produção de uma fábrica é dado por $C(x) = x^2 - 10x + 90$, em que x é a quantidade produzida. Qual é a quantidade que minimiza o custo total?

- ☐ A) 0
☐ B) 5
☐ C) 10
☐ D) 20
☐ E) 90

Matemática 5 — Geometria plana e espacial

Questões originais no estilo ENEM para treino da reta final.

QUESTÃO 1

Um terreno plano, de formato retangular, tem 32 m de comprimento e 18 m de largura. Em sua região central, será construída uma praça também retangular, com 12 m de comprimento e 6 m de largura. A área do terreno que permanecerá livre para outras obras é de:

- A) 408 m^2
- B) 444 m^2
- C) 504 m^2
- D) 528 m^2
- E) 576 m^2

QUESTÃO 3

Uma lata cilíndrica de tinta tem raio da base igual a 5 cm e altura igual a 12 cm. O volume de tinta armazenado nessa lata, em centímetros cúbicos, é:

- A) 60π
- B) 120π
- C) 180π
- D) 300π
- E) 600π

QUESTÃO 2

Uma rampa de acesso tem 6 metros de comprimento e forma um ângulo de 30° com o plano horizontal. A altura alcançada por essa rampa é:

- A) 2 m
- B) $2\sqrt{3}$ m
- C) 3 m
- D) $3\sqrt{3}$ m
- E) 6 m

QUESTÃO 4

Uma esfera maciça de metal tem volume igual a $288\pi \text{ cm}^3$. O raio dessa esfera, em centímetros, é:

- A) 3
- B) 4
- C) 5
- D) 6
- E) 8

Gabarito pessoal: 1__ 2__ 3__ 4__

Dica: destaque medidas, áreas, volumes e unidades.

Matemática 2 — Geometria e probabilidade

Questões originais no estilo ENEM para treino da reta final.

Questão 1

Um terreno retangular mede 12 m de comprimento e 8 m de largura. Sua área, em metros quadrados, é:

- A) 20
- B) 40
- C) 48
- D) 96
- E) 120

Questão 2

Em um mapa na escala 1:100 000, a distância entre duas cidades é de 3 cm. A distância real entre elas é:

- A) 3 km
- B) 30 km
- C) 300 km
- D) 1 km
- E) 10 km

Questão 3

Em uma caixa há 5 cartões azuis e 3 cartões verdes. Ao retirar um cartão ao acaso, a probabilidade de sair um cartão verde é:

- A) $\frac{1}{8}$
- B) $\frac{3}{8}$
- C) $\frac{5}{8}$
- D) $\frac{3}{5}$
- E) $\frac{1}{3}$

Questão 4

Um dado comum de seis faces é lançado uma vez. A probabilidade de obter um número par é:

- A) $\frac{1}{6}$
- B) $\frac{1}{3}$
- C) $\frac{1}{2}$
- D) $\frac{2}{3}$
- E) $\frac{5}{6}$

Gabarito pessoal:

1__ 2__ 3__ 4__

Dica: desenhe o problema quando ajudar.

Folha de Exercícios ENEM – Geometria Espacial

Questões originais no estilo ENEM para treino da reta final.

QUESTÃO 1

Um prisma reto de base quadrada tem aresta da base igual a 6 cm e altura igual a 10 cm. O volume desse prisma é, em cm^3 , igual a:

- ☐ A) 120
- ☐ B) 240
- ☐ C) 300
- ☐ D) 360
- ☐ E) 600

QUESTÃO 2

Um cilindro reto tem raio da base igual a 3 cm e altura igual a 8 cm. O volume desse cilindro, em cm^3 , é:

- ☐ A) 24π
- ☐ B) 36π
- ☐ C) 72π
- ☐ D) 96π
- ☐ E) 144π

QUESTÃO 3

Um cone reto tem raio da base igual a 6 cm e altura igual a 12 cm. O volume desse cone, em cm^3 , é:

- ☐ A) 48π
- ☐ B) 72π
- ☐ C) 96π
- ☐ D) 144π
- ☐ E) 288π

QUESTÃO 4

Uma esfera tem raio igual a 4 cm. A área de sua superfície, em cm^2 , é:

- ☐ A) 16π
- ☐ B) 32π
- ☐ C) 48π
- ☐ D) 64π
- ☐ E) 128π

QUESTÃO 5

Um prisma reto triangular tem base formada por um triângulo retângulo com catetos medindo 3 cm e 4 cm, e altura do prisma igual a 10 cm. O volume desse prisma, em cm^3 , é:

- ☐ A) 30
- ☐ B) 60
- ☐ C) 100
- ☐ D) 120
- ☐ E) 150

QUESTÃO 6

Um reservatório cilíndrico, com raio da base igual a 5 m e altura igual a 3 m, está completamente cheio de água. O volume de água nesse reservatório, em m^3 , é:

- ☐ A) 25π
- ☐ B) 50π
- ☐ C) 75π
- ☐ D) 100π
- ☐ E) 150π

QUESTÃO 7

Um cone reto tem volume igual a $100\pi \text{ cm}^3$ e altura igual a 12 cm. O raio da base desse cone, em cm, é:

- ☐ A) 2
- ☐ B) 4
- ☐ C) 5
- ☐ D) 6
- ☐ E) 8

QUESTÃO 8

Um prisma reto de base retangular tem dimensões da base iguais a 8 cm e 5 cm, e altura igual a 6 cm. A área total desse prisma, em cm^2 , é:

- ☐ A) 156
- ☐ B) 160
- ☐ C) 180
- ☐ D) 216
- ☐ E) 240

QUESTÃO 9

Uma lata de formato cilíndrico tem altura igual ao diâmetro da base. Se o raio da base mede 3 cm, a área total dessa lata, em cm^2 , é:

- ☐ A) 18π
- ☐ B) 27π
- ☐ C) 36π
- ☐ D) 45π
- ☐ E) 54π

QUESTÃO 10

Duas esferas maciças, de raios 2 cm e 4 cm, são feitas do mesmo material. A razão entre os volumes da esfera maior e da menor é:

- ☐ A) 2
- ☐ B) 4
- ☐ C) 6
- ☐ D) 8
- ☐ E) 16

Matemática: porcentagem, razão e escala

Esta folha de exercícios treina cálculos frequentes no ENEM.

QUESTÃO 1 — PORCENTAGEM

Um produto que custava R\$ 120,00 teve um desconto de 25% durante uma promoção. Qual é o novo preço do produto?

- A) R\$ 80,00 B) R\$ 85,00
C) R\$ 90,00 D) R\$ 95,00
E) R\$ 100,00

QUESTÃO 3 — RAZÃO

Em uma sala, a razão entre o número de meninos e o número de meninas é 3 : 5. Se há 24 meninos, quantas meninas há nessa sala?

- A) 24 B) 30
C) 36 D) 40
E) 45

QUESTÃO 5 — PORCENTAGEM

Em um município, 40% da população utiliza transporte público. Se a população é de 25.000 habitantes, quantas pessoas utilizam transporte público?

- A) 7.500 B) 8.000
C) 9.000 D) 10.000
E) 12.000

QUESTÃO 7 — ESCALA

Em um mapa na escala 1 : 250.000, a distância entre duas cidades é de 4 cm. Qual é a distância real entre essas cidades?

- A) 10 km B) 25 km
C) 40 km D) 60 km
E) 100 km

QUESTÃO 9 — PORCENTAGEM

Um aumento de 20% foi aplicado a um valor, resultando em R\$ 480,00. Qual era o valor original?

- A) R\$ 360,00 B) R\$ 380,00
C) R\$ 400,00 D) R\$ 420,00
E) R\$ 450,00

QUESTÃO 2 — CÁLCULO

Um investidor aplicou R\$ 2.500,00 a uma taxa de 8% ao ano. Qual é o rendimento obtido após 1 ano?

Resposta:

QUESTÃO 4 — CÁLCULO

Uma receita é preparada com 2 partes de suco concentrado para 5 partes de água. Se foram utilizados 300 mL de suco, qual é o volume total da bebida?

Resposta:

QUESTÃO 6 — ESCALA

Um terreno retangular tem 50 m de comprimento e 30 m de largura. Em uma planta na escala 1 : 500, quais são as dimensões desse terreno na planta?

Resposta:

QUESTÃO 8 — CÁLCULO

Em uma loja, o preço de um produto aumentou 15% e, em seguida, sofreu um desconto de 15% sobre o novo preço. O preço final ficou maior, menor ou igual ao preço inicial? Justifique com um cálculo.

Resposta:

QUESTÃO 10 — RAZÃO E PROPORÇÃO

Três máquinas produzem, juntas, 600 peças por dia. Se suas produções diárias estão na razão 2 : 3 : 5, quantas peças produz a máquina que tem a maior produção?

Resposta:

Dicas rápidas

1 Converta porcentagens em frações para facilitar o cálculo.

2 Em problemas de razão, trabalhe com um valor-base ou use a soma das partes.

3 Em escala, multiplique ou divida pelo fator conforme a direção da medida.

Matemática: análise combinatória e estatística

Questões ao estilo ENEM sobre princípios de contagem, médias, gráficos e interpretação de dados.

QUESTÃO 1

Quantos números naturais de 4 algarismos distintos podem ser formados com os dígitos 0, 1, 2, 3, 4 e 5?

Resposta: _____

QUESTÃO 3

Em uma sala, 6 pessoas devem se sentar em uma fileira. Quantas são as possíveis maneiras de organizá-las?

Resposta: _____

QUESTÃO 5

A tabela apresenta as notas de um estudante em quatro provas.

Prova	P1	P2	P3	P4
Nota	6,0	7,5	8,0	5,5

Qual é a média aritmética das notas desse estudante?

Resposta: _____

QUESTÃO 7

Em um campeonato com 8 times, cada time enfrenta todos os outros uma única vez. Quantos jogos serão realizados ao todo?

Resposta: _____

QUESTÃO 9

A tabela mostra a quantidade de atendimentos em uma clínica durante a semana.

Dia	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex
Atendimentos	18	24	20	22	16

Qual é a mediana desses dados?

Resposta: _____

QUESTÃO 2

Uma comissão de 5 estudantes será formada entre 8 candidatos. De quantas maneiras diferentes essa comissão pode ser escolhida?

Resposta: _____

QUESTÃO 4

De quantos anagramas diferentes é formada a palavra LIVRO, utilizando todas as suas letras?

Resposta: _____

QUESTÃO 6

O gráfico mostra o número de livros lidos por um grupo de estudantes em um semestre.

Número de livros lidos	Número de estudantes
0	4
1	8
2	6
3	4
4	2

Qual é o total de estudantes nesse grupo?

Resposta: _____

QUESTÃO 8

Uma urna contém 5 bolas vermelhas, 4 bolas azuis e 3 bolas verdes. Uma bola é sorteada ao acaso. Qual é a probabilidade de ela ser azul?

Resposta: _____

QUESTÃO 10

Em uma pesquisa, 120 pessoas foram entrevistadas sobre o meio de transporte mais utilizado no dia a dia.

Transporte	Carro	Ônibus	Bicicleta	A pé	Total
Pessoas	48	42	18	12	120

Qual é a porcentagem de pessoas que utilizam ônibus?

Resposta: _____

Fórmulas úteis

Arranjo

$$A_{n,p} = \frac{n!}{(n-p)!}$$

Combinação

$$C_{n,p} = \frac{n!}{p!(n-p)!}$$

Permutação

Média aritmética

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$

Porcentagem

Matemática 6 — Probabilidade e estatística

Questões originais no estilo ENEM para treino da reta final.

QUESTÃO 1

Uma urna contém 5 bolas vermelhas, 3 azuis e 2 verdes, todas com o mesmo tamanho e indistinguíveis ao tato. Uma bola é retirada ao acaso dessa urna. Qual é a probabilidade de que a bola retirada seja verde?

- A) $1/5$
- B) $1/4$
- C) $1/3$
- D) $2/9$
- E) $1/2$

QUESTÃO 3

Um dado honesto, com faces numeradas de 1 a 6, é lançado duas vezes. Qual é a probabilidade de que a soma dos resultados seja igual a 7?

- A) $1/12$
- B) $1/9$
- C) $1/6$
- D) $1/4$
- E) $1/3$

QUESTÃO 2

Em uma pesquisa com 200 estudantes de uma escola sobre o meio de transporte utilizado para ir às aulas, obteve-se o seguinte resultado: 90 usam ônibus, 60 usam carro, 30 usam bicicleta e 20 vão a pé. Qual é a porcentagem de estudantes que utilizam bicicleta?

- A) 5%
- B) 10%
- C) 15%
- D) 25%
- E) 30%

QUESTÃO 4

As notas de uma turma em uma prova foram: 4, 6, 6, 7, 8, 9, 9 e 10. Qual é a mediana dessas notas?

- A) 6
- B) 6,5
- C) 7
- D) 7,5
- E) 8

Gabarito pessoal: 1__ 2__ 3__ 4__

Dica: organize os dados antes de calcular.

Matemática 4 — Funções afim e quadrática

Questões originais no estilo ENEM para treino da reta final.

QUESTÃO 1

Uma empresa cobra uma taxa fixa de R\$ 10,00 mais R\$ 0,50 por quilômetro rodado em um serviço de entrega. Se um cliente pagou R\$ 45,00 por esse serviço, quantos quilômetros foram percorridos?

- A) 50
- B) 60
- C) 70
- D) 80
- E) 90

QUESTÃO 3

Uma bola é lançada verticalmente para cima e sua altura, em metros, após t segundos é dada por $h(t) = -5t^2 + 20t$. Em quanto tempo a bola atinge sua altura máxima?

- A) 1 segundo
- B) 2 segundos
- C) 3 segundos
- D) 4 segundos
- E) 5 segundos

QUESTÃO 2

O lucro mensal de uma loja, em reais, é dado pela função quadrática $L(x) = -x^2 + 20x - 75$, em que x representa a quantidade de produtos vendidos no mês. Qual é a quantidade de produtos que maximiza o lucro dessa loja?

- A) 5
- B) 10
- C) 15
- D) 20
- E) 25

QUESTÃO 4

Uma escola cobra uma mensalidade que pode ser representada pela função $M(x) = 80x + 200$, em que x é o número de meses. Qual será o valor total pago por um aluno ao final de 1 ano (12 meses)?

- A) R\$ 760
- B) R\$ 840
- C) R\$ 960
- D) R\$ 1.040
- E) R\$ 1.200

Gabarito pessoal: 1__ 2__ 3__ 4__

Dica: identifique a variável e o comportamento da função.

Matemática 3 — Geometria e probabilidade

Questões originais no estilo ENEM para treino da reta final.

QUESTÃO 1

Um terreno tem formato retangular, com 12 m de comprimento e 8 m de largura. Em volta dele será construído um jardim de 2 m de largura, mantendo o formato retangular. Qual é a área total do terreno com o jardim?

- A) 96 m^2
- B) 120 m^2
- C) 140 m^2
- D) 160 m^2
- E) 192 m^2

QUESTÃO 3

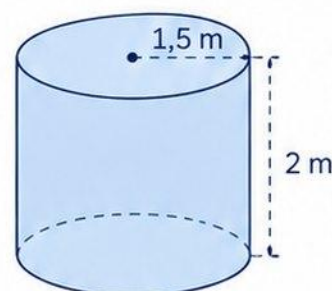
Em uma urna há 5 bolas vermelhas, 3 bolas azuis e 2 bolas verdes, todas de mesmo tamanho e indistinguíveis ao toque. Uma bola é retirada ao acaso. Qual é a probabilidade de essa bola ser azul?

- A) $1/5$
- B) $1/4$
- C) $3/10$
- D) $3/5$
- E) $1/2$

QUESTÃO 2

Uma caixa d'água em formato de cilindro reto tem raio da base igual a 1,5 m e altura de 2 m. Utilizando $\pi \approx 3$, qual é o volume dessa caixa d'água?

- A) $4,5 \text{ m}^3$
- B) 9 m^3
- C) 12 m^3
- D) $13,5 \text{ m}^3$
- E) 18 m^3



QUESTÃO 4

Uma escola realizou uma pesquisa com seus estudantes sobre o meio de transporte utilizado para ir às aulas. Os resultados estão na tabela:

Meio de transporte	Número de estudantes
A pé	40
Bicicleta	30
Ônibus	90
Carro	60
Total	220

Qual é a porcentagem de estudantes que vão à escola de ônibus?

- A) 20%
- B) 30%
- C) 40%
- D) 45%
- E) 50%

Gabarito pessoal: 1__ 2__ 3__ 4__

Dica: desenhe a situação e destaque os dados essenciais.

Folha de Exercícios ENEM – Razão, Proporção e Porcentagem

Nome: _____

Data: ____ / ____ / ____

QUESTÃO 1

Um produto que custava R\$ 120,00 teve um desconto de 25% em uma promoção. Qual é o preço final do produto?

- ☐ A) R\$ 80,00
- ☐ B) R\$ 85,00
- ☐ C) R\$ 90,00
- ☐ D) R\$ 95,00
- ☐ E) R\$ 100,00

QUESTÃO 2

Em uma turma de 40 alunos, 18 são meninas. Qual é a porcentagem de meninos nessa turma?

- ☐ A) 45%
- ☐ B) 50%
- ☐ C) 55%
- ☐ D) 60%
- ☐ E) 65%

QUESTÃO 3

Uma receita de bolo utiliza 3 xícaras de farinha para 2 xícaras de açúcar. Mantendo a mesma proporção, quantas xícaras de farinha são necessárias para 6 xícaras de açúcar?

- ☐ A) 6
- ☐ B) 7
- ☐ C) 8
- ☐ D) 9
- ☐ E) 10

QUESTÃO 4

Em uma escola, 30% dos alunos praticam esportes. Se essa escola tem 200 alunos, quantos praticam esportes?

- ☐ A) 40
- ☐ B) 50
- ☐ C) 60
- ☐ D) 70
- ☐ E) 80

QUESTÃO 5

Três máquinas iguais produzem 360 peças em 6 horas. Mantendo o mesmo ritmo, quantas peças serão produzidas por 5 máquinas iguais em 8 horas?

- ☐ A) 600
- ☐ B) 800
- ☐ C) 1.000
- ☐ D) 1.200
- ☐ E) 1.400

QUESTÃO 6

O preço de um celular foi reajustado de R\$ 1.800,00 para R\$ 2.070,00. Qual foi o percentual de aumento?

- ☐ A) 10%
- ☐ B) 12%
- ☐ C) 15%
- ☐ D) 18%
- ☐ E) 20%

QUESTÃO 7

Uma loja oferece duas opções de pagamento para um produto de R\$ 600,00: à vista, com 15% de desconto, ou em 5 parcelas iguais, sem juros. Qual é o valor de cada parcela no pagamento em 5 vezes?

- ☐ A) R\$ 90,00
- ☐ B) R\$ 102,00
- ☐ C) R\$ 108,00
- ☐ D) R\$ 120,00
- ☐ E) R\$ 150,00

QUESTÃO 8

Em um município, 60% da população é composta por mulheres. Se a população total é de 25.000 habitantes, quantos homens vivem nesse município?

- ☐ A) 5.000
- ☐ B) 7.500
- ☐ C) 10.000
- ☐ D) 12.500
- ☐ E) 15.000

QUESTÃO 9

Dois trabalhadores realizam uma obra em 12 dias. Mantendo o mesmo ritmo de trabalho, em quantos dias 4 trabalhadores, com a mesma produtividade, realizariam essa obra?

- ☐ A) 3
- ☐ B) 4
- ☐ C) 6
- ☐ D) 8
- ☐ E) 10

QUESTÃO 10

Um número foi aumentado em 40% e, em seguida, reduzido em 40%. Em relação ao número original, o resultado final é:

- ☐ A) 4% maior
- ☐ B) 4% menor
- ☐ C) 8% maior
- ☐ D) 8% menor
- ☐ E) igual ao original

SEÇÃO

Ciências da Natureza

22 folha(s) organizadas nesta seção.

Pronto para imprimir e resolver

Marque apenas uma alternativa por questão e use as folhas como treino prático.

Ficha 67 • Ecologia

Exercícios de apoio para treino estilo ENEM

QUESTÃO 1

Qual fator é considerado um componente abiótico de um ecossistema?

- A) Bactérias
- B) Fungos
- C) Temperatura
- D) Plantas
- E) Insetos

QUESTÃO 2

A sucessão ecológica primária ocorre, principalmente, em áreas que:

- A) já possuíam solo e comunidade estabelecida.
- B) foram recentemente desmatadas.
- C) nunca tiveram vida e ainda não possuem solo.
- D) sofreram queimadas frequentes.
- E) estão em equilíbrio dinâmico.

QUESTÃO 3

Em uma teia alimentar, a maior parte da energia química disponível é:

- A) transferida integralmente entre os níveis tróficos.
- B) perdida na forma de calor ao longo das transferências.
- C) armazenada nos decompositores.
- D) utilizada apenas pelos produtores.
- E) conservada e reciclada infinitamente.

QUESTÃO 4

A prática da biomagnificação ocorre quando:

- A) a energia aumenta nos níveis tróficos superiores.
- B) a concentração de substâncias tóxicas se eleva nos organismos de níveis tróficos superiores.
- C) os nutrientes são reciclados pelos decompositores.
- D) a população de predadores diminui.
- E) os produtores acumulam compostos não biodegradáveis.

QUESTÃO 5

A redução da biodiversidade em um ecossistema pode tornar o ambiente:

- A) mais estável, com maior resiliência.
- B) mais produtivo a longo prazo.
- C) menos resistente a perturbações.
- D) com maior fluxo de energia entre os níveis tróficos.
- E) menos dependente de ciclos biogeoquímicos.

QUESTÃO 6

Qual das alternativas descreve corretamente uma relação de comensalismo?

- A) Tubarões e rêmoras.
- B) Líquens (fungo e alga).
- C) Carrapatos e mamíferos.
- D) Abelhas e flores.
- E) Protozoários e seres humanos (causando doença).

QUESTÃO 7

Qual bioma brasileiro é caracterizado por clima semiárido e vegetação adaptada à escassez de água?

- A) Amazônia.
- B) Cerrado.
- C) Caatinga.
- D) Mata Atlântica.
- E) Pantanal.

QUESTÃO 8

Qual ação humana contribui diretamente para o aumento do efeito estufa?

- A) Reflorestamento de áreas degradadas.
- B) Uso de combustíveis fósseis.
- C) Criação de unidades de conservação.
- D) Rotação de culturas agrícolas.
- E) Tratamento de esgoto doméstico.

QUESTÃO 9

Em um ecossistema em equilíbrio, a densidade populacional de uma espécie tende a se manter estável devido:

- A) à ausência de predadores.
- B) ao crescimento exponencial.
- C) à capacidade de suporte do ambiente.
- D) à eliminação da competição.
- E) ao aumento contínuo de recursos.

QUESTÃO 10

Os decompositores desempenham papel fundamental nos ecossistemas porque:

- A) aumentam a produtividade primária.
- B) convertem matéria orgânica em nutrientes inorgânicos.
- C) transferem energia diretamente aos consumidores.
- D) reduzem a taxa de respiração dos produtores.
- E) impedem a ciclagem de matéria na natureza.

Química 3 — Soluções, misturas e reações

Questões originais no estilo ENEM para treino da reta final.

QUESTÃO 1

Para preparar uma solução aquosa de NaCl 0,20 mol/L, um estudante deve dissolver uma massa de NaCl em água e completar o volume para 500 mL. Considerando a massa molar do NaCl igual a 58,5 g/mol, a massa de soluto necessária é:

- A) 2,9 g
- B) 5,8 g
- C) 11,7 g
- D) 29,3 g
- E) 58,5 g

QUESTÃO 3

O vinagre é uma solução aquosa de ácido acético (CH_3COOH) com concentração média de 4,0% (m/v), isto é, 4,0 g de ácido acético em 100 mL de solução. A massa de ácido acético presente em 250 mL dessa solução é:

- A) 4,0 g
- B) 5,0 g
- C) 8,0 g
- D) 10,0 g
- E) 12,0 g

QUESTÃO 2

Em um experimento, um sólido foi adicionado a água e a mistura foi agitada. Após algum tempo, parte do sólido permaneceu no fundo do recipiente, sem se dissolver. Essa mistura é classificada como:

- A) solução insaturada
- B) solução saturada
- C) mistura homogênea
- D) mistura heterogênea
- E) coloide

QUESTÃO 4

A reação entre bicarbonato de sódio (NaHCO_3) e vinagre (ácido acético) produz, entre outros produtos, dióxido de carbono gasoso, responsável pela formação de bolhas. Essa situação representa um exemplo de:

- A) mudança física, pois há apenas liberação de gás
- B) reação química, pois há formação de novas substâncias
- C) dissolução, pois o gás se dissolve na solução
- D) mistura homogênea, pois os reagentes se misturam completamente
- E) reação de neutralização, pois resulta na formação de água e sal apenas

Gabarito pessoal: 1__ 2__ 3__ 4__

Dica: identifique a transformação química e os dados principais.

Ficha 69 • Física: trabalho, energia e potência

Exercícios de apoio para treino estilo ENEM

QUESTÃO 1

Um bloco de 5 kg é deslocado 4 m sobre uma superfície horizontal por uma força constante de 20 N, na mesma direção e sentido do movimento. O trabalho realizado por essa força é:

- A) 20 J
- B) 40 J
- C) 60 J
- D) 80 J
- E) 100 J

QUESTÃO 2

Um objeto de 2 kg cai em queda livre a partir do repouso de uma altura de 20 m. Considerando $g = 10 \text{ m/s}^2$ e desprezando a resistência do ar, a velocidade do objeto ao atingir o solo é:

- A) 10 m/s
- B) 14 m/s
- C) 20 m/s
- D) 28 m/s
- E) 40 m/s

QUESTÃO 3

Um carro de 1 000 kg move-se a 20 m/s em uma estrada horizontal. Sua energia cinética é:

- A) $1,0 \times 10^4 \text{ J}$
- B) $2,0 \times 10^4 \text{ J}$
- C) $1,0 \times 10^5 \text{ J}$
- D) $2,0 \times 10^5 \text{ J}$
- E) $4,0 \times 10^5 \text{ J}$

QUESTÃO 4

Um corpo de 0,5 kg é lançado verticalmente para cima com velocidade inicial de 20 m/s. Considerando $g = 10 \text{ m/s}^2$, a altura máxima alcançada pelo corpo é:

- A) 10 m
- B) 20 m
- C) 30 m
- D) 40 m
- E) 50 m

QUESTÃO 5

Um motor realiza um trabalho de 1 800 J em 30 s. A potência média desenvolvida por esse motor é:

- A) 30 W
- B) 60 W
- C) 90 W
- D) 300 W
- E) 600 W

QUESTÃO 6

Um bloco de 2 kg desliza sobre uma superfície horizontal com velocidade constante de 5 m/s. O coeficiente de atrito cinético entre o bloco e a superfície é 0,2. Considerando $g = 10 \text{ m/s}^2$, a potência necessária para manter o bloco em movimento é:

- A) 4 W
- B) 10 W
- C) 20 W
- D) 40 W
- E) 100 W

QUESTÃO 7

A energia potencial gravitacional de um objeto de 3 kg em relação ao solo é 120 J. Considerando $g = 10 \text{ m/s}^2$, a altura desse objeto em relação ao solo é:

- A) 2 m
- B) 3 m
- C) 4 m
- D) 6 m
- E) 8 m

QUESTÃO 8

Uma força constante de 50 N atua sobre um objeto que se desloca 10 m, formando um ângulo de 60° com a direção do movimento. O trabalho realizado por essa força é:

- A) 100 J
- B) 200 J
- C) 250 J
- D) 400 J
- E) 500 J

QUESTÃO 9

Um objeto é abandonado do repouso de uma altura h e atinge o solo com energia cinética de 400 J. Desprezando as perdas por atrito, a energia potencial gravitacional inicial do objeto era:

- A) 100 J
- B) 200 J
- C) 400 J
- D) 600 J
- E) 800 J

QUESTÃO 10

Um elevador de 600 kg sobe com velocidade constante de 2 m/s. Considerando $g = 10 \text{ m/s}^2$, a potência mínima desenvolvida pelo motor do elevador é:

- A) 1,2 kW
- B) 6 kW
- C) 12 kW
- D) 30 kW
- E) 60 kW

Ficha 68 • Química: soluções e misturas

Exercícios de apoio para treino estilo ENEM

QUESTÃO 1

Qual das alternativas apresenta apenas misturas homogêneas?

- A) ar atmosférico, água do mar e vinagre
- B) água e óleo, granito e fumaça
- C) leite, neblina e areia com água
- D) gasolina, água e óleo e salada de frutas
- E) sangue, leite e água do mar

QUESTÃO 2

Uma solução aquosa de NaCl é classificada como:

- A) substância simples
- B) substância composta
- C) mistura heterogênea
- D) mistura homogênea
- E) coloide

QUESTÃO 3

Ao preparar uma solução, qual fator aumenta a velocidade de dissolução de um soluto sólido iônico em água?

- A) diminuição da temperatura
- B) agitação da solução
- C) aumento do tamanho das partículas do soluto
- D) diminuição da área de contato do soluto
- E) adição de outro soluto não eletrólito

QUESTÃO 4

Uma solução 0,20 mol/L de glicose ($C_6H_{12}O_6$) possui, em 500 mL, quantos mols de glicose?

- A) 0,05
- B) 0,10
- C) 0,20
- D) 0,50
- E) 1,00

QUESTÃO 5

O processo de separação de misturas que se baseia na diferença de temperaturas de ebulição dos componentes é a:

- A) decantação
- B) destilação
- C) filtração
- D) centrifugação
- E) peneiração

QUESTÃO 6

Qual das alternativas apresenta um exemplo de coloide?

- A) água mineral
- B) solução de açúcar em água
- C) leite
- D) ar atmosférico
- E) água e óleo

QUESTÃO 7

Em uma solução aquosa, o cloreto de sódio (NaCl) se dissocia em íons Na^+ e Cl^- . Essa solução é classificada como:

- A) não eletrolítica
- B) eletrolítica fraca
- C) eletrolítica forte
- D) saturada
- E) supersaturada

QUESTÃO 8

A solubilidade de um sólido em água, de modo geral, aumenta com o aumento da:

- A) pressão
- B) temperatura
- C) concentração de outro soluto
- D) agitação
- E) viscosidade do solvente

QUESTÃO 9

Qual método é mais adequado para separar uma mistura de areia e água?

- A) evaporação
- B) destilação simples
- C) filtração
- D) decantação
- E) cromatografia

QUESTÃO 10

Em uma solução de etanol em água, o etanol é o soluto e a água é o solvente. Essa solução é classificada como:

- A) mistura heterogênea
- B) coloide
- C) solução iônica
- D) solução molecular
- E) suspensão

Biologia 3 — Genética e ecologia

Questões originais no estilo ENEM para treino da reta final.

QUESTÃO 1

Em uma população de plantas, a flor vermelha (V) é dominante sobre a flor branca (v). Dois indivíduos heterozigotos são cruzados. Qual é a probabilidade de que um descendente apresente flor branca?

- A) 0%
- B) 25%
- C) 50%
- D) 75%
- E) 100%

QUESTÃO 3

A resistência de bactérias a antibióticos é um exemplo clássico de evolução por seleção natural. Essa resistência surge porque:

- A) os antibióticos induzem mutações direcionadas que conferem resistência.
- B) apenas as bactérias resistentes têm maior taxa de mutação.
- C) as bactérias resistentes sobrevivem e se reproduzem mais, aumentando sua frequência na população.
- D) todas as bactérias adquirem resistência após o contato com o antibiótico.
- E) o antibiótico seleciona aleatoriamente as bactérias, independentemente de características herdáveis.

QUESTÃO 2

Em um ecossistema, a retirada de um predador de topo pode causar um aumento descontrolado de suas presas, afetando a vegetação e outras espécies. Esse fenômeno é um exemplo de:

- A) sucessão ecológica
- B) bioacumulação
- C) cascata trófica
- D) competição interespecífica
- E) mutualismo

QUESTÃO 4

A fragmentação de habitats, causada pelo desmatamento, reduz o fluxo gênico entre populações e pode levar à diminuição da variabilidade genética. Uma consequência direta desse processo é o(a):

- A) aumento da taxa de mutação
- B) maior adaptação das populações ao ambiente
- C) elevação do risco de endogamia
- D) intensificação da seleção sexual
- E) expansão da área de distribuição das espécies

Gabarito pessoal: 1__ 2__ 3__ 4__

Dica: observe relações entre organismos, herança e ambiente.

Física 2 — Mecânica e energia

Questões originais no estilo ENEM para treino da reta final.

QUESTÃO 1

Um carro de 1 200 kg desloca-se com velocidade constante de 72 km/h em uma rodovia plana. A energia cinética desse carro, em joules, é:

- A) $1,2 \times 10^4$
- B) $2,4 \times 10^4$
- C) $3,6 \times 10^4$
- D) $6,0 \times 10^4$
- E) $8,6 \times 10^4$

QUESTÃO 3

Um corpo de 0,5 kg, inicialmente em repouso, recebe uma força resultante constante de 20 N durante 4 s, em linha reta. O trabalho realizado nessa intervalo de tempo, em joules, é:

- A) 20
- B) 40
- C) 80
- D) 160
- E) 320

QUESTÃO 2

Um bloco de 2 kg é abandonado do repouso de uma altura de 5 m, em relação ao solo, em um local onde a aceleração da gravidade vale 10 m/s^2 . Desprezando a resistência do ar, a velocidade do bloco ao atingir o solo é:

- A) 5 m/s
- B) 7 m/s
- C) 10 m/s
- D) 14 m/s
- E) 20 m/s

QUESTÃO 4

Um sistema massa-mola, de constante elástica $k = 200 \text{ N/m}$, é comprimido 0,10 m em relação à sua posição de equilíbrio, em uma superfície sem atrito. A energia potencial elástica armazenada na mola, em joules, é:

- A) 0,10
- B) 0,50
- C) 1,0
- D) 2,0
- E) 4,0

Gabarito pessoal: 1__ 2__ 3__ 4__

Dica: destaque grandezas, unidades e relação entre elas.

Natureza 2 — Química: estequiometria e soluções

Questões originais no estilo ENEM para treino da reta final.

QUESTÃO 1

Uma solução aquosa contém 18 g de cloreto de sódio (NaCl) dissolvidos em 500 mL de água. Qual é a concentração molar dessa solução? (Dados: massas molares — Na = 23 g/mol; Cl = 35,5 g/mol.)

- A) 0,20 mol/L
- B) 0,36 mol/L
- C) 0,50 mol/L
- D) 0,72 mol/L
- E) 1,0 mol/L

QUESTÃO 3

Quantos átomos estão presentes em 2,0 mol de moléculas de água (H₂O)? (Considere o número de Avogadro: $6,0 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$.)

- A) $6,0 \times 10^{23}$
- B) $1,2 \times 10^{24}$
- C) $1,8 \times 10^{24}$
- D) $3,6 \times 10^{24}$
- E) $7,2 \times 10^{24}$

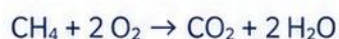
QUESTÃO 2

Para preparar 250 mL de uma solução aquosa de HCl 0,20 mol/L a partir de uma solução estoque de HCl 1,0 mol/L, qual é o volume da solução estoque que deve ser utilizado?

- A) 25 mL
- B) 40 mL
- C) 50 mL
- D) 100 mL
- E) 200 mL

QUESTÃO 4

A combustão completa do metano (CH₄) é representada pela equação balanceada:



De acordo com essa equação, a que volume de CO₂ (em mol) corresponde a combustão completa de 3 mol de CH₄?

- A) 1 mol
- B) 2 mol
- C) 3 mol
- D) 4 mol
- E) 6 mol

Gabarito pessoal: 1__ 2__ 3__ 4__

Dica: organize os dados e confira as unidades antes de calcular.

Química: funções orgânicas e reações

Questões para identificar funções orgânicas e interpretar reações do cotidiano.

QUESTÃO 1

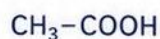
Identifique a função orgânica do composto a seguir:



Resposta: _____

QUESTÃO 3

Identifique a função orgânica do composto a seguir:



Resposta: _____

QUESTÃO 5

Identifique a função orgânica do composto a seguir:



Resposta: _____

QUESTÃO 7

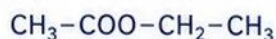
Identifique a função orgânica do composto a seguir:



Resposta: _____

QUESTÃO 9

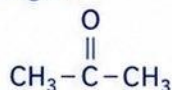
Identifique a função orgânica do composto a seguir:



Resposta: _____

QUESTÃO 2

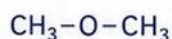
Identifique a função orgânica do composto a seguir:



Resposta: _____

QUESTÃO 4

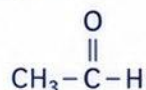
Identifique a função orgânica do composto a seguir:



Resposta: _____

QUESTÃO 6

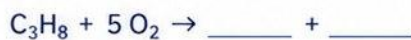
Identifique a função orgânica do composto a seguir:



Resposta: _____

QUESTÃO 8

Complete e classifique a reação abaixo, comum no cotidiano (combustão do gás de cozinha):



Tipo de reação: _____

QUESTÃO 10

A reação de formação do sabão (saponificação) entre um éster e uma base é classificada como:

- A) adição
- B) substituição
- C) eliminação
- D) oxidação
- E) neutralização

Mapa rápido das funções

Hidrocarboneto



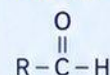
Álcool



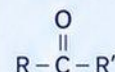
Fenol



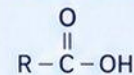
Aldeído



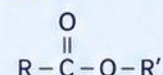
Cetona



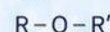
Ácido carboxílico



Éster



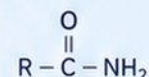
Éter



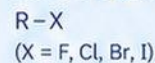
Amina



Amida



Haleto orgânico



R = cadeia orgânica (alquila)

Ar = anel aromático

R' = outro radical orgânico

Biologia: ecologia e ciclos biogeoquímicos

Questões para treinar cadeias alimentares, relações ecológicas e equilíbrio ambiental.

QUESTÃO 1

Explique o que é uma cadeia alimentar e cite os níveis tróficos que a compõem.

QUESTÃO 2

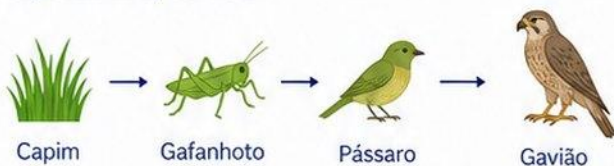
Diferencie, com exemplos, as relações ecológicas harmônicas das desarmônicas.

QUESTÃO 3

Como a perda de um predador de topo pode afetar o equilíbrio de um ecossistema? Explique.

QUESTÃO 4

Análise a cadeia alimentar representada abaixo e responda às questões.



a) Qual é o produtor dessa cadeia?

b) Qual é o consumidor de nível trófico mais elevado?

Palavras-chave

cadeia alimentar | biodiversidade | sucessão ecológica | ciclos biogeoquímicos | equilíbrio ambiental

QUESTÃO 5

Explique a importância da decomposição para a reciclagem da matéria nos ecossistemas.

QUESTÃO 6

Cite dois fatores que podem levar à perda da biodiversidade e comente suas consequências para os ecossistemas.

QUESTÃO 7

Descreva o ciclo do carbono na natureza, destacando o papel dos seres vivos e dos processos abióticos.

QUESTÃO 8

Em que situações a bioacumulação pode representar risco para a saúde dos seres vivos? Explique.

QUESTÃO 9

Como a sucessão ecológica contribui para a recuperação de áreas degradadas? Dê um exemplo.

QUESTÃO 10

Ações humanas podem alterar os ciclos biogeoquímicos. Cite uma dessas ações e explique seus efeitos sobre o ambiente.

Folha de Exercícios ENEM – Cinemática e Movimento

Nome: _____

Data: ____ / ____ / ____

QUESTÃO 1

Um carro percorre 120 km em 2 horas, mantendo velocidade constante. Qual é a velocidade média desse carro?

- ☐ A) 40 km/h
- ☐ B) 50 km/h
- ☐ C) 60 km/h
- ☐ D) 80 km/h
- ☐ E) 120 km/h

QUESTÃO 3

Um móvel parte do repouso e atinge a velocidade de 20 m/s em 4 s, com aceleração constante. Qual é o valor da aceleração desse móvel?

- ☐ A) 2 m/s²
- ☐ B) 4 m/s²
- ☐ C) 5 m/s²
- ☐ D) 10 m/s²
- ☐ E) 20 m/s²

QUESTÃO 5

Um ciclista faz um percurso de 18 km em 30 minutos, mantendo velocidade média constante. Qual é essa velocidade média?

- ☐ A) 18 km/h
- ☐ B) 24 km/h
- ☐ C) 30 km/h
- ☐ D) 36 km/h
- ☐ E) 60 km/h

QUESTÃO 7

Em um gráfico posição $\times$ tempo, uma reta com inclinação constante e positiva indica que o móvel está em:

- ☐ A) repouso
- ☐ B) movimento acelerado
- ☐ C) movimento retardado
- ☐ D) movimento uniforme
- ☐ E) movimento com aceleração variável

QUESTÃO 9

Um objeto é lançado verticalmente para cima com velocidade inicial de 20 m/s, considerando $g = 10 \text{ m/s}^2$. O tempo para que ele atinja o ponto mais alto é:

- ☐ A) 1 s
- ☐ B) 2 s
- ☐ C) 3 s
- ☐ D) 4 s
- ☐ E) 5 s

QUESTÃO 2

Um ônibus percorre 300 km em 5 horas. Qual é a velocidade média do ônibus nesse percurso?

- ☐ A) 30 km/h
- ☐ B) 45 km/h
- ☐ C) 60 km/h
- ☐ D) 75 km/h
- ☐ E) 90 km/h

QUESTÃO 4

Um carro em movimento uniforme tem velocidade de 20 m/s. Qual distância ele percorre em 10 s?

- ☐ A) 50 m
- ☐ B) 100 m
- ☐ C) 150 m
- ☐ D) 200 m
- ☐ E) 400 m

QUESTÃO 6

Um móvel tem sua velocidade descrita pelo gráfico $v \times t$, que é uma reta crescente. Isso significa que ele se move com:

- ☐ A) velocidade constante e positiva
- ☐ B) velocidade constante e negativa
- ☐ C) aceleração constante e positiva
- ☐ D) aceleração constante e negativa
- ☐ E) aceleração nula

QUESTÃO 8

Em um semáforo, um carro reduz sua velocidade de 20 m/s para 0 em 5 s, com desaceleração constante. Qual é o valor dessa desaceleração?

- ☐ A) -1 m/s^2
- ☐ B) -2 m/s^2
- ☐ C) -4 m/s^2
- ☐ D) -10 m/s^2
- ☐ E) -20 m/s^2

QUESTÃO 10

Dois móveis A e B movem-se em linha reta com velocidades constantes de 10 m/s e 30 m/s, respectivamente. A razão entre as velocidades de B para A é:

- ☐ A) $1/3$
- ☐ B) $1/2$
- ☐ C) 2
- ☐ D) 3
- ☐ E) 6

Biologia: Citologia e Metabolismo

Assinale a alternativa correta.

QUESTÃO 1

A membrana plasmática é uma estrutura essencial para a célula, responsável por várias funções. Qual das alternativas apresenta corretamente uma dessas funções?

- A) Realizar a síntese de proteínas.
- B) Controlar a entrada e a saída de substâncias.
- C) Armazenar o material genético.
- D) Produzir energia na forma de ATP.
- E) Promover a digestão intracelular de macromoléculas.

QUESTÃO 2

Os lisossomos são organelas membranosas que contêm enzimas hidrolíticas. Sua principal função na célula é:

- A) sintetizar lipídios de membrana.
- B) realizar a respiração celular.
- C) degradar macromoléculas e estruturas celulares.
- D) modificar e empacotar proteínas.
- E) armazenar íons e regular o pH citosólico.

QUESTÃO 3

A fotossíntese é um processo metabólico realizado por plantas, algas e algumas bactérias, no qual a energia luminosa é convertida em energia química. Esse processo ocorre principalmente em qual organela?

- A) Mitocôndria
- B) Cloroplasto
- C) Ribossomo
- D) Complexo golgiense
- E) Retículo endoplasmático liso

QUESTÃO 4

A respiração celular aeróbica é um processo que ocorre na presença de oxigênio e tem como principal resultado a produção de:

- A) glicose.
- B) ATP.
- C) dióxido de carbono.
- D) água.
- E) lactato.

QUESTÃO 5

O transporte ativo é um mecanismo utilizado pelas células para mover substâncias contra o seu gradiente de concentração, com gasto de energia. Um exemplo de transporte ativo é:

- A) difusão simples de gases.
- B) osmose de água através da membrana.
- C) transporte de sódio e potássio pela bomba de Na^+/K^+ .
- D) difusão facilitada de glicose.
- E) passagem de íons por canais de membrana.

QUESTÃO 6

Na fermentação alcoólica, realizada por leveduras em condições anaeróbicas, o produto final formado a partir da glicose é:

- A) ácido láctico e ATP.
- B) etanol, dióxido de carbono e ATP.
- C) ácido acético e CO_2 .
- D) metano e ATP.
- E) piruvato e NADH.

QUESTÃO 7

Os enzimas são catalisadores biológicos que atuam especificamente sobre seus substratos. Qual fator pode causar a desnaturação da maioria das enzimas, levando à perda de sua atividade?

- A) Aumento da concentração de substrato.
- B) Alteração da temperatura para valores muito altos.
- C) Redução da quantidade de produto.
- D) Presença de íons inorgânicos.
- E) Diminuição do pH para valores neutros.

QUESTÃO 8

O ciclo de Krebs é uma etapa da respiração celular que ocorre na matriz mitocondrial e tem como uma de suas funções:

- A) produzir glicose a partir de CO_2 .
- B) gerar moléculas de ATP por fosforilação em nível de substrato.
- C) formar NADH e FADH_2 para a cadeia transportadora de elétrons.
- D) fixar o nitrogênio atmosférico.
- E) sintetizar aminoácidos essenciais.

Folha de Exercícios ENEM – Ecologia

Nome: _____

Data: ____ / ____ / ____

QUESTÃO 1

Em uma cadeia alimentar terrestre, a transferência de energia entre os níveis tróficos ocorre, principalmente, por meio da:

- ☐ A) ciclagem de nutrientes.
- ☐ B) decomposição da matéria orgânica.
- ☐ C) respiração celular dos produtores.
- ☐ D) ingestão de matéria orgânica.
- ☐ E) fotossíntese realizada pelos consumidores.

QUESTÃO 2

A introdução de uma espécie exótica em um ecossistema pode causar desequilíbrios ecológicos, pois essa espécie tende a:

- ☐ A) aumentar a biodiversidade local.
- ☐ B) ocupar o nicho ecológico de espécies nativas.
- ☐ C) reduzir a competição por recursos.
- ☐ D) estabilizar as populações existentes.
- ☐ E) favorecer a recuperação do ecossistema.

QUESTÃO 3

O líquen é um exemplo de relação ecológica do tipo:

- ☐ A) mutualismo.
- ☐ B) comensalismo.
- ☐ C) parasitismo.
- ☐ D) competição interespecífica.
- ☐ E) amensalismo.

QUESTÃO 4

O processo de bioacumulação ocorre quando uma substância tóxica:

- ☐ A) é eliminada rapidamente do organismo.
- ☐ B) acumula-se nos tecidos dos organismos ao longo do tempo.
- ☐ C) é produzida pelos decompositores.
- ☐ D) sofre degradação imediata no ambiente.
- ☐ E) é diluída na água, reduzindo sua concentração.

QUESTÃO 5

A sucessão ecológica é o processo de:

- ☐ A) extinção de todas as espécies de um ecossistema.
- ☐ B) substituição gradual de comunidades ao longo do tempo.
- ☐ C) migração periódica de espécies entre habitats.
- ☐ D) introdução de espécies exóticas em uma área.
- ☐ E) manutenção constante das mesmas espécies.

QUESTÃO 6

A relação ecológica em que uma espécie se beneficia e a outra não é afetada é denominada:

- ☐ A) mutualismo.
- ☐ B) comensalismo.
- ☐ C) parasitismo.
- ☐ D) competição.
- ☐ E) protocooperação.

QUESTÃO 7

O desmatamento em larga escala pode contribuir para:

- ☐ A) aumento da biodiversidade e da estabilidade climática.
- ☐ B) redução da erosão do solo.
- ☐ C) perda de habitats e extinção de espécies.
- ☐ D) aumento da umidade e da formação de chuvas.
- ☐ E) restauração de ecossistemas degradados.

QUESTÃO 8

Em uma teia alimentar, os decompositores são importantes porque:

- ☐ A) produzem matéria orgânica a partir de substâncias inorgânicas.
- ☐ B) transferem energia diretamente aos consumidores primários.
- ☐ C) reciclam nutrientes, devolvendo-os ao ambiente.
- ☐ D) ocupam o topo da cadeia alimentar.
- ☐ E) realizam a fotossíntese em ambientes escuros.

QUESTÃO 9

A prática da pesca predatória pode levar:

- ☐ A) ao aumento das populações de peixes.
- ☐ B) à manutenção do equilíbrio ecológico marinho.
- ☐ C) à redução da pressão sobre espécies ameaçadas.
- ☐ D) ao colapso de populações e desequilíbrios nas cadeias alimentares.
- ☐ E) ao aumento da produtividade dos ecossistemas aquáticos.

QUESTÃO 10

Uma medida que contribui diretamente para a sustentabilidade ambiental é:

- ☐ A) o uso intensivo de combustíveis fósseis.
- ☐ B) a expansão de monoculturas em áreas de floresta.
- ☐ C) a redução, reutilização e reciclagem de resíduos.
- ☐ D) o consumo excessivo de recursos naturais.
- ☐ E) a impermeabilização do solo urbano.

Folha de Exercícios ENEM – Eletricidade e Circuitos

Questões no estilo ENEM para treino da reta final.

QUESTÃO 1

Um chuveiro elétrico é ligado a uma tensão de 220 V e consome uma potência de 5 500 W. A intensidade da corrente elétrica que passa por ele é, aproximadamente:

- ☐ A) 2,5 A
- ☐ B) 5,0 A
- ☐ C) 10 A
- ☐ D) 20 A
- ☐ E) 25 A

QUESTÃO 2

Um resistor ôhmico de 100 Ω é ligado a uma fonte de tensão de 12 V. A corrente elétrica que o atravessa é:

- ☐ A) 0,06 A
- ☐ B) 0,12 A
- ☐ C) 0,50 A
- ☐ D) 1,2 A
- ☐ E) 12 A

QUESTÃO 3

Um aparelho elétrico de 120 W permanece ligado durante 5 horas por dia. O consumo de energia elétrica desse aparelho, ao longo de 30 dias, é de:

- ☐ A) 0,6 kWh
- ☐ B) 1,8 kWh
- ☐ C) 12 kWh
- ☐ D) 18 kWh
- ☐ E) 72 kWh

QUESTÃO 4

Dois resistores, de 4 Ω e 6 Ω , são associados em série e ligados a uma fonte de tensão de 20 V. A corrente elétrica no circuito é:

- ☐ A) 1,0 A
- ☐ B) 2,0 A
- ☐ C) 2,5 A
- ☐ D) 3,0 A
- ☐ E) 5,0 A

QUESTÃO 5

Três resistores idênticos de 6 Ω são associados em paralelo. A resistência equivalente dessa associação é:

- ☐ A) 2 Ω
- ☐ B) 3 Ω
- ☐ C) 6 Ω
- ☐ D) 12 Ω
- ☐ E) 18 Ω

QUESTÃO 6

Um dispositivo elétrico é alimentado por uma tensão de 110 V e consome uma corrente de 2,0 A. A potência elétrica dissipada por esse dispositivo é:

- ☐ A) 55 W
- ☐ B) 110 W
- ☐ C) 220 W
- ☐ D) 440 W
- ☐ E) 2 200 W

QUESTÃO 7

Uma lâmpada é ligada a uma fonte de 12 V e atravessada por uma corrente de 0,5 A. A resistência elétrica da lâmpada é:

- ☐ A) 6 Ω
- ☐ B) 12 Ω
- ☐ C) 24 Ω
- ☐ D) 48 Ω
- ☐ E) 60 Ω

QUESTÃO 8

Em uma residência, um chuveiro de 4 400 W é utilizado durante 30 minutos por dia. O consumo de energia elétrica desse chuveiro, em 1 dia, é:

- ☐ A) 0,55 kWh
- ☐ B) 1,1 kWh
- ☐ C) 2,2 kWh
- ☐ D) 4,4 kWh
- ☐ E) 8,8 kWh

QUESTÃO 9

Dois resistores de 8 Ω são associados em paralelo e ligados a uma fonte de 16 V. A corrente total fornecida pela fonte é:

- ☐ A) 0,5 A
- ☐ B) 1,0 A
- ☐ C) 2,0 A
- ☐ D) 3,0 A
- ☐ E) 4,0 A

QUESTÃO 10

A substituição de lâmpadas incandescentes por lâmpadas de LED em uma residência reduz o consumo de energia elétrica principalmente porque o LED:

- ☐ A) apresenta maior resistência elétrica.
- ☐ B) opera com maior potência.
- ☐ C) converte mais energia em luz e menos em calor.
- ☐ D) necessita de maior tensão para funcionar.
- ☐ E) aumenta a corrente elétrica no circuito.

Química: Estequiometria

Assinale a alternativa correta.

QUESTÃO 1

A combustão completa do metano (CH_4) é descrita pela equação não balanceada: $\text{CH}_4 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$. Quando balanceada, a equação exige quantos mols de O_2 para a combustão completa de 1 mol de CH_4 ?

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5

QUESTÃO 3

O carbonato de cálcio (CaCO_3), ao ser aquecido, decompõe-se em óxido de cálcio (CaO) e dióxido de carbono (CO_2). A partir de 100 g de CaCO_3 , quantos gramas de CO_2 são produzidos?

- A) 22 g
- B) 44 g
- C) 56 g
- D) 88 g
- E) 100 g

QUESTÃO 5

Na reação entre zinco e ácido clorídrico, representada por $\text{Zn} + 2 \text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$, quantos gramas de H_2 são produzidos a partir de 65 g de Zn, considerando rendimento de 100%?

- A) 1 g
- B) 2 g
- C) 4 g
- D) 8 g
- E) 16 g

QUESTÃO 7

A amônia (NH_3) pode ser obtida pela reação $\text{N}_2 + 3 \text{H}_2 \rightarrow 2 \text{NH}_3$. Se 6 mol de H_2 reagirem com quantidade suficiente de N_2 , quantos mol de NH_3 serão formados?

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 6

QUESTÃO 2

O etanol ($\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$) pode ser obtido pela fermentação da glicose, conforme a equação balanceada: $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow 2 \text{C}_2\text{H}_6\text{O} + 2 \text{CO}_2$. A partir de 1 mol de glicose, quantos mol de etanol são produzidos?

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 6

QUESTÃO 4

O ácido sulfúrico (H_2SO_4) é produzido a partir do trióxido de enxofre (SO_3) e água, conforme a equação $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$. Qual é a massa de H_2SO_4 formada a partir de 80 g de SO_3 , considerando rendimento de 100%?

- A) 49 g
- B) 80 g
- C) 98 g
- D) 122 g
- E) 160 g

QUESTÃO 6

O óxido de ferro(III) (Fe_2O_3) pode ser obtido pela reação entre ferro e oxigênio: $4 \text{Fe} + 3 \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{Fe}_2\text{O}_3$. Quantos gramas de Fe_2O_3 são formados a partir de 112 g de Fe, considerando rendimento de 100%?

- A) 80 g
- B) 112 g
- C) 160 g
- D) 240 g
- E) 320 g

QUESTÃO 8

O hidróxido de alumínio [$\text{Al}(\text{OH})_3$] pode ser formado pela reação entre cloreto de alumínio (AlCl_3) e hidróxido de sódio (NaOH). Qual é o coeficiente estequiométrico do NaOH na equação balanceada?

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 6

Natureza 3 — Física: cinemática e energia

Questões originais no estilo ENEM para treino da reta final.

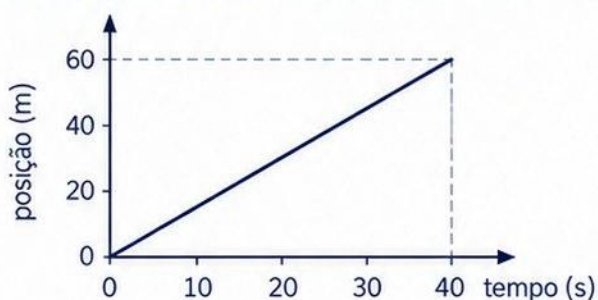
QUESTÃO 1

Um carro move-se em linha reta com velocidade constante de 72 km/h. Essa velocidade, expressa em metros por segundo, é:

- A) 10 m/s
- B) 15 m/s
- C) 20 m/s
- D) 25 m/s
- E) 30 m/s

QUESTÃO 3

O gráfico a seguir mostra a posição de um móvel em função do tempo, em movimento retilíneo.



Com base no gráfico, a velocidade do móvel é:

- A) 0,5 m/s
- B) 1,0 m/s
- C) 1,5 m/s
- D) 2,0 m/s
- E) 2,5 m/s

QUESTÃO 2

Um ciclista percorre 30 km em 1,5 hora e, em seguida, mais 20 km em 30 minutos. A velocidade média do ciclista, no percurso total, é:

- A) 16 km/h
- B) 20 km/h
- C) 24 km/h
- D) 25 km/h
- E) 40 km/h

QUESTÃO 4

Um chuveiro elétrico de potência 5 500 W é utilizado durante 20 minutos. Considere que toda a energia elétrica consumida seja convertida em energia térmica. A energia consumida nesse intervalo de tempo é:

- A) $1,8 \times 10^5$ J
- B) $3,3 \times 10^5$ J
- C) $6,6 \times 10^5$ J
- D) $1,1 \times 10^6$ J
- E) $2,2 \times 10^6$ J

Gabarito pessoal: 1__ 2__ 3__ 4__

Dica: identifique o que o enunciado pede antes de aplicar a fórmula.

Folha de Exercícios ENEM – Genética

Nome: _____

Data: ____ / ____ / ____

QUESTÃO 1

Qual é a unidade básica da hereditariedade, responsável por determinar características dos seres vivos?

- ☐ A) Cromossomo
- ☐ B) Gene
- ☐ C) Núcleo
- ☐ D) Alelo
- ☐ E) DNA mitocondrial

QUESTÃO 2

De acordo com a Primeira Lei de Mendel (lei da segregação dos alelos), durante a formação dos gametas, os alelos de um gene:

- ☐ A) permanecem juntos no mesmo gameta.
- ☐ B) segregam-se, indo cada alelo para um gameta diferente.
- ☐ C) sofrem mutação obrigatoriamente.
- ☐ D) se misturam, formando um alelo intermediário.
- ☐ E) são duplicados, indo os dois alelos para cada gameta.

QUESTÃO 3

Em um cruzamento entre indivíduos heterozigotos ($Aa \times Aa$), qual é a probabilidade de que um descendente apresente o fenótipo recessivo?

- ☐ A) 0%
- ☐ B) 25%
- ☐ C) 50%
- ☐ D) 75%
- ☐ E) 100%

QUESTÃO 4

Os cromossomos sexuais humanos são responsáveis pela determinação do sexo. Qual é a constituição cromossômica típica de um indivíduo do sexo masculino?

- ☐ A) XX
- ☐ B) XY
- ☐ C) XXY
- ☐ D) XO
- ☐ E) YY

QUESTÃO 5

Considere dois genes localizados em cromossomos diferentes. De acordo com a Segunda Lei de Mendel (lei da segregação independente), a transmissão desses genes para os gametas ocorre de forma:

- ☐ A) dependente, sempre juntos.
- ☐ B) independente, formando combinações variadas.
- ☐ C) ligada ao sexo, apenas em fêmeas.
- ☐ D) restrita ao cromossomo Y.
- ☐ E) com recombinação obrigatória entre eles.

QUESTÃO 6

A dominância incompleta é um tipo de herança em que o heterozigoto apresenta um fenótipo intermediário entre os homozigotos. Um exemplo clássico ocorre na flor boca-de-leão (*Antirrhinum majus*). Se uma flor vermelha (RR) é cruzada com uma flor branca (rr), qual será o fenótipo da geração F1?

- ☐ A) Todas vermelhas.
- ☐ B) Todas brancas.
- ☐ C) Todas rosas.
- ☐ D) Metade vermelhas e metade brancas.
- ☐ E) Metade vermelhas e metade rosas.

QUESTÃO 7

As mutações gênicas são alterações na sequência de nucleotídeos do DNA e podem:

- ☐ A) ocorrer apenas por ação de agentes químicos.
- ☐ B) ser sempre prejudiciais ao organismo.
- ☐ C) gerar apenas novos fenótipos vantajosos.
- ☐ D) ocorrer espontaneamente ou serem induzidas por agentes físicos e químicos.
- ☐ E) modificar o número de cromossomos da espécie.

QUESTÃO 8

A biotecnologia tem possibilitado importantes avanços na saúde, na agricultura e no meio ambiente. Um exemplo de aplicação da biotecnologia é a produção de insulina humana por meio de bactérias geneticamente modificadas, o que permite:

- ☐ A) a cura definitiva do diabetes tipo 1.
- ☐ B) a produção de insulina idêntica à humana em larga escala.
- ☐ C) a edição de genes diretamente em pacientes diabéticos.
- ☐ D) a substituição total da produção de insulina pelo pâncreas.
- ☐ E) a eliminação da necessidade de controle glicêmico.

QUESTÃO 9

A síndrome de Down é causada pela presença de um cromossomo 21 extra nas células somáticas. Essa condição é um exemplo de:

- ☐ A) mutação gênica.
- ☐ B) poliploidia.
- ☐ C) aneuploidia.
- ☐ D) deleção cromossômica.
- ☐ E) translocação equilibrada.

QUESTÃO 10

A tecnologia de edição gênica CRISPR-Cas9 permite a modificação precisa do DNA de um organismo. Essa ferramenta pode ser utilizada, por exemplo, para:

- ☐ A) inserir, remover ou alterar sequências específicas de genes.
- ☐ B) duplicar todos os genes de um cromossomo.
- ☐ C) aumentar o número de cromossomos nas células.
- ☐ D) impedir a transcrição de todos os genes.
- ☐ E) substituir o RNA por DNA nas células.

Física: mecânica e movimento

Questões sobre velocidade, aceleração, força e interpretação de situações físicas.

QUESTÃO 1

Um carro desloca-se com velocidade constante de 72 km/h. Qual é essa velocidade em m/s?

Cálculo / Resposta:

QUESTÃO 3

Um objeto é lançado verticalmente para cima com velocidade inicial de 20 m/s. Considerando $g = 10 \text{ m/s}^2$, qual é a altura máxima atingida?

Cálculo / Resposta:

QUESTÃO 5

Um carro reduz sua velocidade de 30 m/s para 10 m/s em 4 s. Qual é a aceleração média do movimento?

Cálculo / Resposta:

QUESTÃO 7

No gráfico posição $\times$ tempo de um movimento retilíneo uniforme, qual informação é fornecida pela inclinação da reta?

Cálculo / Resposta:

QUESTÃO 9

Um elevador começa do repouso e atinge a velocidade de 2,0 m/s em 4,0 s, com aceleração constante. Qual é o deslocamento do elevador nesse intervalo de tempo?

Cálculo / Resposta:

QUESTÃO 2

Um móvel parte do repouso com aceleração constante de 3 m/s^2 durante 5 s. Qual é a velocidade final alcançada?

Cálculo / Resposta:

QUESTÃO 4

Um bloco de 10 kg é puxado por uma força horizontal constante de 40 N, sem atrito. Qual é a aceleração do bloco?

Cálculo / Resposta:

QUESTÃO 6

Um objeto de 2 kg está em queda livre, desprezando a resistência do ar. Qual é o valor da força peso que atua sobre ele? (Use $g = 10 \text{ m/s}^2$.)

Cálculo / Resposta:

QUESTÃO 8

Em uma curva, um carro precisa reduzir a velocidade. Explique, do ponto de vista das forças, por que a força de atrito entre pneus e pista é importante nessa situação.

Cálculo / Resposta:

QUESTÃO 10

Durante uma viagem, um ônibus percorre 180 km em 2 horas. Em outro trecho, percorre 60 km em 1 hora. Qual é a velocidade média em toda a viagem?

Cálculo / Resposta:

FÓRMULAS RÁPIDAS

$$v = \frac{\Delta s}{\Delta t}$$

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

$$v = v_0 + a t$$

$$\Delta s = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$

$$F = m a$$

$$P = m g \quad (g \approx 10 \text{ m/s}^2)$$

Dica: use as fórmulas apenas quando necessário e sempre analise o contexto do problema antes de calcular.

Química: Soluções e Concentração

Assinale a alternativa correta.

QUESTÃO 1

Uma solução aquosa é preparada dissolvendo 36 g de cloreto de sódio (NaCl) em água, completando-se o volume para 200 mL. A concentração comum dessa solução, em g/L, é:

- A) 0,18
- B) 1,8
- C) 18
- D) 36
- E) 180

QUESTÃO 2

Uma solução 0,50 mol/L de glicose ($C_6H_{12}O_6$) tem, em 1,0 L de solução, quantos mols desse soluto?

- A) 0,25
- B) 0,50
- C) 1,0
- D) 3,0
- E) 6,0

QUESTÃO 3

Ao adicionar água a uma solução, sem acrescentar soluto, a concentração da solução:

- A) aumenta, e o número de mols de soluto também.
- B) aumenta, mas o número de mols de soluto não se altera.
- C) diminui, e o número de mols de soluto também.
- D) diminui, mas o número de mols de soluto não se altera.
- E) permanece constante, assim como o número de mols de soluto.

QUESTÃO 4

A fração molar do soluto em uma solução formada por 2 mol de etanol (C_2H_5OH) e 8 mol de água é:

- A) 0,10
- B) 0,20
- C) 0,50
- D) 0,80
- E) 0,90

QUESTÃO 5

Em um laboratório, são misturados 100 mL de uma solução 0,20 mol/L de NaCl com 300 mL de água. Desprezando variações de volume, a concentração final da solução, em mol/L, será:

- A) 0,05
- B) 0,10
- C) 0,15
- D) 0,20
- E) 0,40

QUESTÃO 6

Uma solução aquosa de ácido clorídrico (HCl) apresenta concentração de 0,10 mol/L. Qual é a concentração dessa solução em g/L? (Massa molar do HCl = 36,5 g/mol)

- A) 0,365
- B) 1,0
- C) 3,65
- D) 10,0
- E) 36,5

QUESTÃO 7

A solubilidade do nitrato de potássio (KNO_3) em água, a 20 °C, é de 32 g de soluto para 100 g de água. Essa informação indica que, a 20 °C, uma solução saturada de KNO_3 apresenta, aproximadamente, qual concentração comum (g/L), considerando a densidade da solução igual a 1,0 g/mL?

- A) 32
- B) 64
- C) 100
- D) 320
- E) 640

QUESTÃO 8

Duas soluções aquosas têm a mesma molaridade, mas são preparadas com solutos diferentes: uma de NaCl e outra de sacarose ($C_{12}H_{22}O_{11}$). A 25 °C, a propriedade coligativa que será igual nas duas soluções é:

- A) pressão de vapor
- B) ponto de ebulição
- C) ponto de congelamento
- D) pressão osmótica
- E) condutividade elétrica

Física: Óptica e Ondulatória

Assinale a alternativa correta.

QUESTÃO 1

Um objeto é colocado a 20 cm de uma lente delgada convergente, que forma uma imagem real a 30 cm da lente. Qual é a distância focal dessa lente?

- A) 12 cm
- B) 20 cm
- C) 24 cm
- D) 30 cm
- E) 50 cm

QUESTÃO 3

Duas ondas harmônicas, de mesma frequência e mesma amplitude, se propagam em um meio e se encontram em fase. Nesse caso, ocorre um fenômeno de

- A) interferência destrutiva.
- B) reflexão total.
- C) difração.
- D) interferência construtiva.
- E) ressonância.

QUESTÃO 5

Uma pessoa míope tem dificuldade para enxergar objetos distantes. Essa condição pode ser corrigida com o uso de lentes

- A) convergentes, que aproximam as imagens.
- B) convergentes, que afastam as imagens.
- C) divergentes, que aproximam as imagens.
- D) divergentes, que formam imagens virtuais no ponto remoto.
- E) cilíndricas, que corrigem a curvatura da córnea.

QUESTÃO 7

A luz do Sol, ao passar por uma fenda estreita, contorna um obstáculo e se espalha, fenômeno conhecido como

- A) reflexão.
- B) refração.
- C) difração.
- D) interferência.
- E) polarização.

QUESTÃO 2

Um feixe de luz branca atravessa um prisma de vidro e se decompõe em várias cores. Esse fenômeno ocorre porque o vidro

- A) reflete seletivamente cada cor da luz.
- B) absorve as cores e emite luz colorida.
- C) difrata a luz branca em diferentes direções.
- D) refrata a luz de modo diferente para cada cor.
- E) polariza a luz, separando suas componentes.

QUESTÃO 4

O som se propaga em um meio material por meio de compressões e rarefações das partículas. Comparado ao som no ar, o som se propaga mais rapidamente na água porque, na água, as partículas

- A) têm maior massa.
- B) estão mais ionizadas.
- C) vibram com maior amplitude.
- D) estão mais próximas umas das outras.
- E) apresentam menor inércia.

QUESTÃO 6

Quando uma onda sonora passa de um meio para outro, mantendo a mesma frequência, o que se altera é a

- A) frequência, que depende do meio.
- B) amplitude, que permanece constante.
- C) velocidade de propagação, que depende do meio.
- D) fase, que se mantém constante.
- E) intensidade, que depende apenas da fonte.

QUESTÃO 8

Em um experimento com ondas em uma corda, um estudante observa que, ao aumentar a tensão na corda, a velocidade de propagação das ondas também aumenta. Esse resultado ocorre porque a velocidade da onda, nesse caso, depende da

- A) frequência da onda.
- B) amplitude da onda.
- C) tensão na corda.
- D) densidade linear da corda.
- E) natureza da onda.

Biologia: genética e evolução

Questões sobre hereditariedade, DNA, seleção natural e adaptação.

QUESTÃO 1

Explique, com suas palavras, o que é um gene e qual é sua relação com a produção de proteínas.

QUESTÃO 2

Diferencie, de forma objetiva, os processos de mitose e meiose. Cite uma característica exclusiva da meiose.

QUESTÃO 3

O que é uma mutação genética? Em que situações ela pode ser benéfica, neutra ou prejudicial?

QUESTÃO 4

Explique o que é seleção natural e como ela pode levar à adaptação das populações ao longo do tempo.

QUESTÃO 5

Dê um exemplo de característica humana que seja influenciada por múltiplos genes e fatores ambientais. Explique como esses fatores podem atuar.

QUESTÃO 6

Em uma população de insetos, foi observada resistência a um inseticida após várias gerações de uso. Com base na teoria da evolução, explique o que provavelmente ocorreu nesse caso.

QUESTÃO 7

Compare os conceitos de população e espécie. Em que situações diferentes essas definições são utilizadas?

QUADRO DE COMPARAÇÃO

Genótipo x Fenótipo

Aspecto	Genótipo	Fenótipo
O que é?		
Como é representado?		
Exemplo		

QUESTÃO 8

Explique o conceito de deriva genética. Em que situações ele pode ser mais importante para a evolução?

QUESTÃO 9

Cite dois exemplos de evidências da evolução biológica e explique como cada um deles sustenta essa teoria.

QUESTÃO 10

Por que a diversidade genética é importante para a sobrevivência das populações frente a mudanças ambientais?

Física: Termologia e Calorimetria

Assinale a alternativa correta.

QUESTÃO 1

Um bloco de alumínio é aquecido de 20 °C para 120 °C. Considerando que não ocorre mudança de estado físico, a principal consequência desse aquecimento é:

- A) diminuição de sua massa.
- B) diminuição de seu volume.
- C) aumento de sua densidade.
- D) aumento de sua capacidade térmica.
- E) aumento de seu volume.

QUESTÃO 3

Durante um dia de verão, a areia da praia aquece mais rapidamente que a água do mar. Isso ocorre porque a areia apresenta, em comparação com a água:

- A) maior calor específico.
- B) menor calor específico.
- C) maior condutividade térmica.
- D) menor condutividade térmica.
- E) maior capacidade térmica.

QUESTÃO 5

Ao receber uma quantidade de calor de 2 000 J, um corpo de 0,50 kg tem sua temperatura elevada em 10 °C. O calor específico desse material é:

- A) 50 J/(kg·°C)
- B) 100 J/(kg·°C)
- C) 200 J/(kg·°C)
- D) 250 J/(kg·°C)
- E) 400 J/(kg·°C)

QUESTÃO 7

Em um dia frio, é comum o uso de roupas escuras para aumentar a sensação de conforto térmico, pois elas absorvem mais radiação solar. Esse fenômeno está associado ao processo de:

- A) condução.
- B) convecção.
- C) irradiação.
- D) evaporação.
- E) condensação.

QUESTÃO 2

Em um experimento, 500 g de água são aquecidos de 25 °C para 75 °C. Considere o calor específico da água igual a 4,2 J/(g·°C). A quantidade de calor absorvida pela água é:

- A) $4,2 \times 10^3$ J
- B) $8,4 \times 10^3$ J
- C) $2,1 \times 10^4$ J
- D) $4,2 \times 10^4$ J
- E) $1,05 \times 10^5$ J

QUESTÃO 4

Ao nível do mar, a água pura entra em ebulição a 100 °C. Durante a ebulição, enquanto há água líquida e vapor em equilíbrio, a energia fornecida pelo aquecimento é utilizada principalmente para:

- A) aumentar a temperatura da água.
- B) aumentar a pressão do sistema.
- C) romper as ligações intermoleculares.
- D) aumentar a energia cinética das moléculas.
- E) aumentar o calor específico da água.

QUESTÃO 6

Uma garrafa térmica mantém a temperatura de líquidos por um longo período porque reduz, de forma significativa, as trocas de calor por:

- A) condução, convecção e irradiação.
- B) apenas condução.
- C) apenas convecção.
- D) apenas irradiação.
- E) convecção e irradiação.

QUESTÃO 8

Em um sistema termicamente isolado, dois corpos com temperaturas diferentes são colocados em contato. Após um certo tempo, eles atingem o equilíbrio térmico. Isso significa que, no equilíbrio, os corpos:

- A) têm a mesma temperatura.
- B) possuem o mesmo calor específico.
- C) não trocam mais calor com o ambiente.
- D) têm a mesma quantidade de calor.
- E) apresentam a mesma energia interna.

Folha de Exercícios ENEM – Química Ácido-Base

Nome: _____

Data: ____ / ____ / ____

QUESTÃO 1

Uma solução aquosa apresenta pH igual a 3. Essa solução é classificada como:

- ☐ A) neutra
- ☐ B) básica
- ☐ C) ácida
- ☐ D) fortemente básica
- ☐ E) fortemente ácida

QUESTÃO 2

Qual dos seguintes materiais é um indicador ácido-base que se torna vermelho em meio ácido e azul em meio básico?

- ☐ A) Fenolftaleína
- ☐ B) Alaranjado de metila
- ☐ C) Azul de bromotimol
- ☐ D) Papel tornassol
- ☐ E) Vermelho de metila

QUESTÃO 3

A neutralização entre um ácido e uma base fortes, em meio aquoso, forma como produtos:

- ☐ A) sal e água
- ☐ B) sal e gás carbônico
- ☐ C) sal e ácido
- ☐ D) base e água
- ☐ E) ácido e gás hidrogênio

QUESTÃO 4

Qual das seguintes espécies químicas é um ácido, segundo a teoria de Arrhenius?

- ☐ A) NaOH
- ☐ B) KCl
- ☐ C) HNO₃
- ☐ D) Ca(OH)₂
- ☐ E) NH₃

QUESTÃO 5

O suco de limão apresenta pH aproximado de 2. Comparado à água pura (pH 7), o suco de limão possui concentração de íons H⁺:

- ☐ A) 10 vezes maior
- ☐ B) 10 vezes menor
- ☐ C) 100 vezes maior
- ☐ D) 100 vezes menor
- ☐ E) igual

QUESTÃO 6

Qual das alternativas apresenta um exemplo de base utilizada no cotidiano?

- ☐ A) Vinagre
- ☐ B) Bicarbonato de sódio
- ☐ C) Ácido muriático
- ☐ D) Ácido acético (presente no vinagre)
- ☐ E) Ácido cítrico (presente nas frutas)

QUESTÃO 7

O antiácido estomacal, utilizado para aliviar a acidez, geralmente contém substâncias básicas, como o hidróxido de magnésio. Seu uso promove:

- ☐ A) aumento da acidez no estômago
- ☐ B) redução da acidez no estômago
- ☐ C) aumento do pH da urina
- ☐ D) neutralização de bases no estômago
- ☐ E) formação de gás carbônico no estômago

QUESTÃO 8

Uma solução apresenta pH igual a 11. Essa solução pode ser classificada como:

- ☐ A) ácida, pois tem pH maior que 7
- ☐ B) básica, pois tem pH maior que 7
- ☐ C) ácida, pois tem pH menor que 7
- ☐ D) neutra, pois tem pH igual a 11
- ☐ E) básica, pois tem pH menor que 7

QUESTÃO 9

Em uma titulação ácido-base, o ponto de equivalência é atingido quando:

- ☐ A) o pH é igual a 0
- ☐ B) o número de mols de H⁺ é igual ao de mols de OH⁻
- ☐ C) a solução se torna fortemente básica
- ☐ D) todo o indicador é consumido
- ☐ E) a concentração de íons H⁺ é maior que a de OH⁻

QUESTÃO 10

O pH da chuva natural, em regiões não poluídas, é aproximadamente 5,6, devido à dissolução de dióxido de carbono atmosférico. Em áreas urbanas com poluição, o pH tende a ser menor. Isso indica que a chuva nessas áreas é:

- ☐ A) mais básica
- ☐ B) menos ácida
- ☐ C) neutra
- ☐ D) mais ácida
- ☐ E) igual à da chuva não poluída

SEÇÃO

Linguagens e Códigos

6 folha(s) organizadas nesta seção.

Pronto para imprimir e resolver

Marque apenas uma alternativa por questão e use as folhas como treino prático.

Ficha 66 • Gramática e concordância

Exercícios de apoio para treino estilo ENEM

QUESTÃO 1

Assinale a alternativa em que a concordância verbal está adequada à norma-padrão da língua portuguesa.

- A) Faz dois anos que ele não vem aqui.
- B) Deve haver muitos alunos na sala.
- C) Existiam poucas pessoas no local.
- D) Houveram dificuldades na organização.
- E) Tem vários livros sobre o assunto.

QUESTÃO 2

Assinale a alternativa em que a concordância nominal está correta.

- A) Era proibida a entrada de menores desacompanhados.
- B) Segue anexo os documentos solicitados.
- C) É proibido a permanência de animais.
- D) As ideia apresentadas são relevantes.
- E) Havia muitos problema a serem resolvidos.

QUESTÃO 3

Assinale a alternativa em que a regência verbal está adequada ao contexto.

- A) Assisti o filme ontem à noite.
- B) Informei-lhe sobre a reunião.
- C) Prefiro mais estudar do que trabalhar.
- D) Namorava com sua colega de turma.
- E) O projeto visa em reduzir os custos.

QUESTÃO 4

Assinale a alternativa em que o uso do pronome relativo está correto.

- A) Essa é a professora que eu me referi.
- B) Este é o livro o qual gostei muito.
- C) A cidade onde eu moro é pequena.
- D) Foi um dia no qual jamais esquecerei.
- E) Os alunos que compareceram, foram premiados.

QUESTÃO 5

Assinale a alternativa em que a concordância com o sujeito composto está correta.

- A) O aluno e o professor discutiu o tema.
- B) Café e chá é boas opções.
- C) A ética e o respeito são fundamentais.
- D) A pressa e a ansiedade prejudica a saúde.
- E) O celular e o computador eram essenciais.

QUESTÃO 6

Assinale a alternativa em que a concordância com expressão de quantidade está correta.

- A) Mais de um estudante faltou à prova.
- B) Menos de dez pessoas compareceu.
- C) Cerca de cinco quilômetros separa as cidades.
- D) A maioria dos alunos tem dúvidas.
- E) Grande parte das questões foi anulada.

QUESTÃO 7

Assinale a alternativa em que **não** há erro de concordância.

- A) Houveram críticas ao novo projeto.
- B) Fazem falta políticas públicas eficazes.
- C) Devem existir problemas no sistema.
- D) Vários casos foi analisado pela comissão.
- E) É necessário medidas urgentes.

QUESTÃO 8

Assinale a alternativa em que a colocação pronominal está de acordo com a norma-padrão.

- A) Me disseram que a prova foi difícil.
- B) Não se preocupe com o resultado.
- C) Eu lhe encontrarei amanhã.
- D) Se quiser, te ajudo depois.
- E) Eles nos avisaram ontem.

QUESTÃO 9

Assinale a alternativa em que a frase apresenta concordância nominal correta.

- A) Era meio-dia e meia quando chegamos.
- B) Havia anos que não nos víamos.
- C) Seguem inclusos os relatórios.
- D) Ela estava meia cansada após a viagem.
- E) É proibido entrada de estranhos.

QUESTÃO 10

Assinale a alternativa em que o uso da crase está correto.

- A) Entreguei o documento à diretora.
- B) Fui à escola ontem de manhã.
- C) Cheguei a casa cedo.
- D) Assistimos o filme à noite.
- E) Referi-me a você com carinho.

Ficha 65 • Interpretação de texto

Exercícios de apoio para treino estilo ENEM

QUESTÃO 1

Em um texto que defende o consumo consciente, a principal finalidade é:

- A) narrar uma experiência pessoal.
- B) instruir o leitor sobre um procedimento.
- C) emocionar o leitor por meio de histórias.
- D) persuadir o leitor a adotar um comportamento.
- E) descrever características de um produto.

QUESTÃO 2

No trecho “Embora os desafios sejam grandes, há razões para acreditar em um futuro melhor”, o conectivo “embora” estabelece uma relação de:

- A) causa.
- B) consequência.
- C) concessão.
- D) comparação.
- E) finalidade.

QUESTÃO 3

Em um anúncio publicitário que afirma “Pequenas atitudes hoje, um amanhã melhor”, predomina a função da linguagem:

- A) referencial.
- B) emotiva.
- C) conativa.
- D) fática.
- E) metalinguística.

QUESTÃO 4

O gênero textual “crônica” costuma abordar o cotidiano com linguagem simples e, muitas vezes, de forma:

- A) científica.
- B) formal.
- C) poética.
- D) humorística.
- E) instrucional.

QUESTÃO 5

Em um texto argumentativo, a presença de dados estatísticos tem como objetivo principal:

- A) narrar fatos.
- B) reforçar a tese defendida.
- C) apresentar uma opinião pessoal.
- D) caracterizar os personagens.
- E) criar um clima de suspense.

QUESTÃO 6

O público-alvo de um texto é um elemento importante para a construção do sentido, pois influencia:

- A) o tema abordado.
- B) o tempo verbal utilizado.
- C) a extensão do texto.
- D) a pontuação empregada.
- E) a ortografia das palavras.

QUESTÃO 7

Em um texto literário, o uso de metáforas contribui para:

- A) apresentar informações objetivas.
- B) criar efeitos de sentido e expressar subjetividade.
- C) organizar instruções de forma clara.
- D) estabelecer uma sequência de fatos.
- E) definir conceitos de forma precisa.

QUESTÃO 8

Em uma notícia, o uso de linguagem objetiva e impessoal tem como objetivo:

- A) expressar emoções do autor.
- B) garantir a credibilidade das informações.
- C) entreter o leitor com histórias pessoais.
- D) persuadir o leitor a tomar uma atitude.
- E) valorizar a opinião de especialistas.

QUESTÃO 9

No trecho “A cidade, **que antes** parecia silenciosa, acordou com o som dos pássaros”, a expressão em destaque introduz uma oração que indica:

- A) condição.
- B) explicação.
- C) tempo.
- D) alternância.
- E) oposição.

QUESTÃO 10

A leitura de diferentes gêneros textuais contribui para o desenvolvimento de qual habilidade?

- A) Memorização de regras gramaticais.
- B) Ampliação do repertório cultural.
- C) Cálculo matemático.
- D) Decoração de informações.
- E) Tradução de palavras estrangeiras.

Linguagens 1 — Interpretação de texto

Questões originais no estilo ENEM para treino da reta final.

TEXTO PARA AS QUESTÕES

Na pressa do dia a dia, muita gente atravessa a cidade sem reparar nos detalhes. Quando o olhar desacelera, a praça deixa de ser apenas passagem e volta a ser encontro, memória e convivência.

1 Questão 1

A ideia central do texto é:

- A) defender o trânsito rápido
- B) valorizar o olhar atento sobre a cidade
- C) criticar a existência das praças
- D) incentivar o isolamento social
- E) descrever um experimento científico

2 Questão 2

No trecho, a palavra “desacelera” sugere:

- A) observar com mais calma
- B) correr mais
- C) ignorar o espaço urbano
- D) esquecer lembranças
- E) proibir encontros

3 Questão 3

Ao afirmar que a praça volta a ser “encontro, memória e convivência”, o texto destaca:

- A) apenas sua função comercial
- B) a importância social do espaço público
- C) a superioridade da vida virtual
- D) o abandono das cidades
- E) o excesso de veículos

4 Questão 4

O texto tem como principal efeito de sentido:

- A) humorístico
- B) técnico-científico
- C) reflexivo
- D) publicitário
- E) jurídico

Gabarito pessoal: 1__ 2__ 3__ 4__

Dica: procure a intenção do texto e o sentido das palavras.

Linguagens 2 — Gramática e literatura

Questões originais no estilo ENEM para treino da reta final.

A palavra acende a noite,
como janela em casa escura;
e no silêncio do papel,
nasce outra forma de leitura.

QUESTÃO 1

No verso “A palavra acende a noite”, ocorre predominância de:

- A) linguagem literal pura
- B) comparação explícita
- C) metáfora
- D) ironia
- E) eufemismo

QUESTÃO 2

O poema associa a palavra à ideia de:

- A) apagamento
- B) iluminação e descoberta
- C) proibição
- D) ruído mecânico
- E) cálculo numérico

QUESTÃO 3

Em “nasce outra forma de leitura”, a expressão sugere:

- A) repetição sem mudança
- B) transformação da experiência do leitor
- C) rejeição da escrita
- D) negação da imaginação
- E) erro gramatical

QUESTÃO 4

Na gramática normativa, a frase “Os estudantes fizeram a revisão” tem como sujeito:

- A) revisão
- B) fizeram
- C) a revisão
- D) os estudantes
- E) inexistente

Gabarito pessoal: 1__ 2__ 3__ 4__

Dica: observe o efeito de sentido e a função das palavras.

Linguagens 2 — Interpretação de texto

Questões originais no estilo ENEM para treino da reta final.

QUESTÃO 1

Leia o texto a seguir.

Às vezes, o que a gente precisa não é de mais tempo, mas de menos pressa. Em um mundo que corre, escolher desacelerar também é uma forma de chegar.

O sentido central do texto é:

- A) defender a ideia de que o tempo é sempre insuficiente.
- B) criticar a falta de produtividade das pessoas.
- C) propor uma reflexão sobre o ritmo de vida contemporâneo.
- D) afirmar que a pressa é o único caminho para o sucesso.
- E) mostrar que a desaceleração impede a realização de objetivos.

QUESTÃO 3

Leia o anúncio a seguir.

Pequenas atitudes, grandes mudanças.
Separe seus resíduos. Uma cidade melhor começa com você.

O objetivo desse texto é:

- A) entreter o leitor com uma mensagem bem-humorada.
- B) informar sobre horários da coleta de lixo.
- C) instruir o leitor sobre como separar resíduos.
- D) persuadir o leitor a adotar um comportamento mais consciente.
- E) relatar uma experiência pessoal sobre sustentabilidade.

QUESTÃO 2

Leia o trecho a seguir, retirado de uma conversa entre amigos em uma rede social.

Mano, cê vai no jogo hoje? Tô indo com a galera lá do bairro. Vai ser massa!

O uso da linguagem presente no texto evidencia uma variação linguística de natureza:

- A) regional, típica da região Norte.
- B) histórica, característica de séculos passados.
- C) social, relacionada a um grupo específico.
- D) geográfica, própria da zona rural.
- E) formal, adequada a contextos acadêmicos.

QUESTÃO 4

No trecho “O silêncio da cidade gritava por mudança”, o efeito de sentido produzido pelo uso de uma figura de linguagem é:

- A) reforçar a ideia de que a cidade é barulhenta e agitada.
- B) atribuir característica humana a algo não humano, intensificando a mensagem.
- C) indicar que o silêncio é mais forte que o som real.
- D) estabelecer uma comparação explícita entre a cidade e uma pessoa.
- E) apresentar uma contradição que anula o sentido da frase.

Gabarito pessoal: 1__ 2__ 3__ 4__

Dica: identifique o objetivo do texto e a informação implícita.

Interpretação de Texto 2 — Linguagens e leitura

Questões originais no estilo ENEM para treino da reta final.

QUESTÃO 1

Leia o texto a seguir.

“Mais do que nunca, é preciso desacelerar. A vida não cabe em notificações, e o que realmente importa dificilmente aparece em uma tela. Talvez a felicidade esteja menos no que se acumula e mais no que se vive.

O texto defende, principalmente, a ideia de que:

- A) a tecnologia impede a realização pessoal.
- B) a felicidade depende do consumo consciente.
- C) é necessário reduzir o ritmo e valorizar experiências reais.
- D) as redes sociais são o principal obstáculo à vida plena.
- E) o acúmulo de bens materiais é suficiente para a felicidade.

QUESTÃO 3

Leia o texto a seguir.

A propaganda de um produto afirma: “Mais energia para o seu dia!”. No entanto, em letras pequenas, informa que o consumo excessivo pode causar efeitos colaterais.

Essa estratégia de linguagem revela o uso de:

- A) ambiguidade, para gerar múltiplas interpretações.
- B) ironia, para criticar o próprio produto.
- C) apelo emocional, para convencer o consumidor.
- D) linguagem denotativa, para ser mais objetiva.
- E) intertextualidade, para retomar outro discurso.

QUESTÃO 2

Leia o texto a seguir.

Em muitas cidades, praças e parques vêm sendo transformados em espaços de convivência, cultura e bem-estar. Mais do que áreas verdes, esses locais representam oportunidades de encontro e de fortalecimento dos laços sociais, fundamentais para uma vida urbana mais saudável.

O objetivo comunicativo do texto é:

- A) criticar a falta de investimentos em áreas urbanas.
- B) informar sobre a função social de praças e parques.
- C) defender a construção de novos espaços de lazer.
- D) alertar para os riscos da vida nas grandes cidades.
- E) comparar diferentes modelos de planejamento urbano.

QUESTÃO 4

Leia o texto a seguir.

O futuro não está escrito. Ele se constrói todos os dias, nas escolhas que fazemos e nas atitudes que assumimos. Cada pequena ação pode parecer insignificante, mas, somada a outras, tem o poder de transformar realidades.

A expressão “O futuro não está escrito” funciona, no texto, como:

- A) uma afirmação literal sobre o tempo.
- B) uma metáfora, sugerindo que o futuro depende das ações humanas.
- C) uma comparação entre passado e futuro.
- D) uma ironia em relação à falta de planejamento.
- E) uma opinião pessoal sem base argumentativa.

Gabarito pessoal: 1__ 2__ 3__ 4__

Dica: procure a intenção do texto e as palavras-chave.

SEÇÃO

Ciências Humanas

13 folha(s) organizadas nesta seção.

Pronto para imprimir e resolver

Marque apenas uma alternativa por questão e use as folhas como treino prático.

Ficha 70 • História do Brasil e República

Exercícios de apoio para treino estilo ENEM

QUESTÃO 1

A Proclamação da República, em 1889, foi resultado da articulação entre diferentes grupos. Qual grupo tinha como principal interesse a adoção do novo regime?

- A) Trabalhadores urbanos
- B) Militares e setores das elites agrárias
- C) Movimentos indígenas
- D) Lideranças do movimento abolicionista
- E) Clero católico

QUESTÃO 2

A política da “café com leite”, predominante na Primeira República (1889–1930), caracterizava-se pelo:

- A) predomínio exclusivo do poder militar
- B) revezamento entre oligarquias paulistas e mineiras
- C) voto direto e participação popular ampliada
- D) controle do governo pelo movimento tenentista
- E) fim do coronelismo nas regiões rurais

QUESTÃO 3

A Revolta da Vacina (1904) evidenciou, na cidade do Rio de Janeiro, os conflitos entre:

- A) governo e movimentos operários
- B) população e medidas de saneamento urbano
- C) militares e civis pela posse da presidência
- D) elite cafeeira e industrialização
- E) camponeses e latifundiários

QUESTÃO 4

A Coluna Prestes (1925–1927) teve como principal objetivo:

- A) restaurar a monarquia no Brasil
- B) apoiar a política dos governadores
- C) combater as oligarquias e defender reformas políticas
- D) impedir a industrialização do país
- E) garantir a permanência de Getúlio Vargas no poder

QUESTÃO 5

A Revolução de 1930 marcou o fim da Primeira República e levou ao poder Getúlio Vargas, principalmente devido:

- A) ao colapso da economia cafeeira e à insatisfação das elites regionais
- B) à pressão dos movimentos operários urbanos
- C) ao apoio da Igreja Católica
- D) à intervenção de potências estrangeiras
- E) ao fortalecimento do movimento tenentista isolado

QUESTÃO 6

Durante o Estado Novo (1937–1945), uma das principais características foi:

- A) a ampliação da participação democrática
- B) acensura e a repressão política
- C) a descentralização administrativa
- D) a valorização das oligarquias regionais
- E) a implantação do sistema parlamentarista

QUESTÃO 7

A Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), instituída em 1943, representou, sobretudo:

- A) a autonomia dos sindicatos em relação ao Estado
- B) a garantia de direitos trabalhistas e o controle estatal sobre o movimento operário
- C) o fim da intervenção do Estado nas relações de trabalho
- D) a proibição de greves em todo o território nacional
- E) a transferência das leis trabalhistas para o setor privado

QUESTÃO 8

A redemocratização do Brasil, em 1945, significou:

- A) o retorno de Getúlio Vargas com poderes autoritários
- B) a retomada das eleições diretas e da pluralidade política
- C) a implantação do regime socialista
- D) a manutenção da censura e do Estado de exceção
- E) a volta das oligarquias da Primeira República

QUESTÃO 9

A construção de Brasília, inaugurada em 1960, foi parte do plano de governo de Juscelino Kubitschek e tinha como principal objetivo:

- A) fortalecer a fronteira agrícola amazônica
- B) descentralizar o desenvolvimento e integrar o território
- C) ampliar a produção de café no Centro-Oeste
- D) transferir a capital para um centro industrial
- E) atender a pressões das oligarquias do Nordeste

QUESTÃO 10

O golpe civil-militar de 1964 foi possibilitado, entre outros fatores, pela:

- A) união de trabalhadores rurais e urbanos
- B) crise política e econômica e pelo apoio de setores civis e empresariais
- C) estabilidade institucional do governo João Goulart
- D) expansão do movimento estudantil
- E) forte oposição popular ao regime militar

História 2 — Brasil República e cidadania

Questões originais no estilo ENEM para treino da reta final.

QUESTÃO 1

A chamada Política dos Governadores, implementada durante a Primeira República (1894–1930), foi um acordo político que contribuiu para a estabilidade do regime. Uma de suas principais características era:

- A)** o voto direto para presidente da República
- B)** a valorização da participação política dos movimentos operários
- C)** o apoio mútuo entre o governo federal e as oligarquias estaduais
- D)** a autonomia completa dos estados em relação ao governo central
- E)** a instituição do voto feminino em âmbito nacional

QUESTÃO 3

A Constituição de 1988 é conhecida como “Constituição Cidadã” por ampliar direitos e garantias individuais e coletivos no Brasil. Qual dos elementos a seguir representa um avanço estabelecido por essa Constituição?

- A)** o fim da Justiça Eleitoral
- B)** a restrição da liberdade de expressão
- C)** a ampliação dos direitos sociais, como saúde e educação
- D)** a instituição do voto censitário
- E)** a centralização do poder político no Executivo

QUESTÃO 2

A Revolução de 1930 marcou o fim da Primeira República e levou Getúlio Vargas ao poder. Entre as mudanças introduzidas nesse período, destaca-se:

- A)** a manutenção da política do café com leite
- B)** a convocação de uma Assembleia Constituinte que resultou na Constituição de 1934
- C)** a restauração do poder das oligarquias estaduais
- D)** a adoção imediata de um regime democrático com plena liberdade partidária
- E)** a extinção dos direitos trabalhistas no país

QUESTÃO 4

A redemocratização do Brasil, nos anos 1980, foi resultado da pressão de diversos setores da sociedade. Um dos movimentos que teve papel decisivo nesse processo foi:

- A)** a Intentona Comunista
- B)** o movimento Diretas Já
- C)** a Campanha da Legalidade
- D)** a Revolta da Chibata
- E)** o movimento Canudos

Gabarito pessoal: 1__ 2__ 3__ 4__

Dica: identifique contexto histórico, atores e consequências.

Geografia 2 – Território, clima e meio ambiente

Questões originais no estilo ENEM para treino da reta final.

QUESTÃO 1

O processo de urbanização, quando ocorre de forma rápida e desordenada, pode intensificar a ocorrência de ilhas de calor nas cidades. Esse fenômeno está principalmente relacionado:

- A) à maior incidência de ventos nas áreas urbanas.
- B) à substituição de áreas verdes por superfícies impermeáveis.
- C) à redução da umidade relativa do ar em áreas rurais.
- D) ao aumento da altitude dos centros urbanos.
- E) à presença de rios canalizados nas cidades.

QUESTÃO 3

A erosão do solo é um processo que pode ser intensificado por práticas inadequadas de uso da terra, como o desmatamento e o manejo agrícola incorreto. Uma consequência direta desse processo é:

- A) o aumento da fertilidade natural do solo.
- B) o assoreamento de rios e reservatórios.
- C) a formação de novas áreas de relevo montanhoso.
- D) a redução da concentração de sedimentos nos oceanos.
- E) o aumento da infiltração de água no solo.

QUESTÃO 2

As mudanças climáticas têm provocado o aumento da frequência e da intensidade de eventos climáticos extremos, como secas prolongadas e enchentes. Um dos principais fatores associados a essas mudanças é:

- A) a diminuição da atividade vulcânica no planeta.
- B) o aumento da concentração de gases de efeito estufa na atmosfera.
- C) a redução da radiação solar que chega à superfície terrestre.
- D) a ampliação das áreas de florestas tropicais.
- E) a diminuição da temperatura média dos oceanos.

QUESTÃO 4

A Amazônia desempenha um papel fundamental no equilíbrio ambiental global, especialmente por meio da regulação do clima e do ciclo da água. Uma consequência da remoção de grandes áreas de cobertura florestal nessa região é:

- A) o aumento da evapotranspiração e da umidade do ar.
- B) a redução das chuvas na própria região e em áreas adjacentes.
- C) o resfriamento da temperatura média global.
- D) a expansão natural de savanas na Europa.
- E) a intensificação da corrente de Humboldt no Pacífico.

Gabarito pessoal: 1__ 2__ 3__ 4__

Dica: relacione espaço, fenômeno natural e impacto social.

Humanas 1 — História do Brasil

Questões originais no estilo ENEM para treino da reta final.

QUESTÃO 1

Durante o período colonial, a economia brasileira foi estruturada principalmente pela produção de açúcar, atividade que:

- A) foi baseada no trabalho livre de imigrantes europeus.
- B) utilizou predominantemente o trabalho escravo africano.
- C) teve como principal mercado consumidor o mercado interno.
- D) ocorreu apenas no litoral do Nordeste, sem influência na ocupação do território.
- E) foi organizada em pequenas propriedades familiares, com mão de obra assalariada.

QUESTÃO 3

A Proclamação da República, em 1889, representou uma mudança no regime político brasileiro. Uma importante consequência desse processo foi:

- A) a ampliação imediata do direito ao voto para toda a população.
- B) a manutenção do poder político nas mãos das oligarquias regionais.
- C) o fim das desigualdades sociais entre as regiões do país.
- D) a implantação de uma monarquia parlamentar no Brasil.
- E) a adoção de uma política de reforma agrária em âmbito nacional.

QUESTÃO 2

A abolição da escravidão no Brasil, em 1888, resultou de um processo que envolveu diferentes fatores. Entre eles, destaca-se:

- A) a concessão espontânea da elite agrária, sem pressão social.
- B) a intensa mobilização dos movimentos abolicionistas e a pressão internacional.
- C) a substituição imediata da mão de obra escrava por imigrantes europeus pobres.
- D) a indenização dos ex-escravizados com terras e recursos financeiros.
- E) o fim da economia cafeeira, que já não dependia do trabalho escravo.

QUESTÃO 4

Leia o trecho a seguir:

“A Constituição de 1988 representou um marco na história do Brasil ao ampliar os direitos e garantias individuais, consolidando o país como um Estado Democrático de Direito.”

Esse marco é importante porque:

- A) restabeleceu a censura aos meios de comunicação.
- B) garantiu a participação política da população e a proteção dos direitos fundamentais.
- C) extinguiu os partidos políticos e instituiu o voto indireto.
- D) restringiu a atuação do Judiciário em defesa dos cidadãos.
- E) manteve o regime militar e reforçou o poder das Forças Armadas.

Gabarito pessoal: 1__ 2__ 3__ 4__

Dica: observe o contexto histórico e o efeito social de cada processo.

História geral e atualidades

Interprete processos históricos e conecte-os com temas contemporâneos.

QUESTÃO 1 | INTERPRETAÇÃO DE TEXTO

Leia o trecho a seguir e responda.

“As revoluções não nascem apenas da miséria, mas também da difusão de ideias que questionam a ordem estabelecida e da percepção de que um novo futuro é possível.”

Adaptado de obra historiográfica contemporânea.

Com base no trecho, explique dois fatores que contribuem para o surgimento de revoluções.

QUESTÃO 2 | LINHA DO TEMPO

Observe a linha do tempo sobre a expansão europeia e responda.



Escolha um dos eventos da linha do tempo e explique sua importância para o mundo contemporâneo.

QUESTÃO 3 | MUNDO CONTEMPORÂNEO

A globalização intensificou a circulação de pessoas, mercadorias, capitais e informações. Cite um impacto positivo e um impacto negativo desse processo no mundo atual.

QUESTÃO 4 | BRASIL COLONIAL

Explique como o sistema de trabalho adotado no Brasil colonial contribuiu para a formação da sociedade brasileira atual.

QUESTÃO 5 | REPRESENTAÇÕES E MEMÓRIA

Monumentos, museus e datas comemorativas são formas de construir a memória histórica. Analise como essas representações podem influenciar a visão que a sociedade tem sobre o passado.

QUESTÃO 6 | REGIMES POLÍTICOS

Compare, de forma objetiva, uma característica de um regime democrático e uma de um regime autoritário.

QUESTÃO 7 | MOVIMENTOS SOCIAIS

Escolha um movimento social do século XX ou XXI e explique suas principais reivindicações e seu impacto na sociedade.

QUESTÃO 8 | CONFLITOS E GEOPOLÍTICA

Analise como disputas por recursos naturais podem contribuir para conflitos internacionais na atualidade. Cite um exemplo.

QUESTÃO 9 | CULTURA E SOCIEDADE

A cultura é uma importante fonte para o estudo da história. Explique como obras artísticas (literatura, música, cinema etc.) podem revelar características de um determinado contexto histórico.

QUESTÃO 10 | SÍNTESE E ATUALIDADES

Considerando os conhecimentos históricos e os desafios do mundo atual, quais lições do passado podem contribuir para a construção de uma sociedade mais justa e democrática? Apresente dois argumentos.

Humanas 2 — Sociologia e Filosofia

Questões originais no estilo ENEM para treino da reta final.

QUESTÃO 1

A cidadania pode ser entendida como:

- A) o afastamento da vida pública
- B) a participação em direitos e deveres na sociedade
- C) a negação das leis
- D) um privilégio de poucos grupos
- E) apenas o direito ao consumo

QUESTÃO 2

Quando se discute desigualdade social, um aspecto central é:

- A) a distribuição de renda e oportunidades
- B) a rotação da Terra
- C) a composição química da água
- D) a fotossíntese
- E) a pressão atmosférica

QUESTÃO 3

Na filosofia, refletir sobre ética significa discutir:

- A) apenas fórmulas matemáticas
- B) regras de acentuação
- C) critérios sobre o agir humano
- D) técnicas de desenho cartográfico
- E) tipos de rochas

QUESTÃO 4

O uso das redes sociais pode fortalecer a participação política quando:

- A) impede o acesso à informação
- B) dificulta o debate público
- C) amplia a circulação de ideias e mobilizações
- D) elimina conflitos automaticamente
- E) substitui todas as instituições democráticas

Gabarito pessoal: 1__ 2__ 3__ 4__

Dica: procure a ideia central de cada conceito.

Humanas 2 – Geografia e meio ambiente

Questões originais no estilo ENEM para treino da reta final.

QUESTÃO 1

O processo de urbanização brasileiro, intensificado a partir da metade do século XX, resultou em profundas transformações no espaço urbano. Entre as consequências desse processo, destaca-se:

- A) a redução das desigualdades sociais nas grandes cidades.
- B) a diminuição da demanda por infraestrutura urbana.
- C) a expansão de áreas periféricas e a segregação socioespacial.
- D) o esvaziamento das metrópoles e a reversão do êxodo rural.
- E) o aumento da oferta de moradias de alto padrão para a população de baixa renda.

QUESTÃO 3

O clima de uma determinada região é resultado da interação entre diversos fatores, como latitude, altitude, relevo, massas de ar e correntes marítimas. No Brasil, a existência de diferentes tipos climáticos contribui para a diversidade de paisagens e de atividades econômicas. Uma característica do clima equatorial amazônico é:

- A) grande amplitude térmica e chuvas irregulares.
- B) invernos rigorosos e ocorrência frequente de geadas.
- C) altas temperaturas médias e chuvas abundantes ao longo do ano.
- D) clima semiárido com longos períodos de estiagem.
- E) verões secos e invernos chuvosos, típicos do clima subtropical.

QUESTÃO 2

A migração é um fenômeno que modifica a distribuição da população no território e pode ser influenciada por fatores econômicos, sociais, políticos e ambientais. Um exemplo de migração ambiental contemporânea ocorre quando:

- A) pessoas se deslocam em busca de melhores salários em centros urbanos.
- B) populações deixam áreas afetadas por secas prolongadas e desertificação.
- C) famílias retornam ao campo em razão da mecanização agrícola.
- D) trabalhadores se mudam temporariamente para regiões turísticas durante as férias.
- E) indivíduos se deslocam para países desenvolvidos em busca de qualificação profissional.

QUESTÃO 4

O mapa abaixo representa áreas de risco de desmatamento na Amazônia Legal, com maior intensidade nas regiões indicadas em tons mais escuros.

Com base nessas informações, uma consequência socioambiental desse processo é:

- A) o aumento da biodiversidade devido à abertura de novas áreas para a agricultura.
- B) a redução das emissões de gases de efeito estufa em função da regeneração da vegetação.
- C) o agravamento das mudanças climáticas e a perda de habitats naturais.
- D) a diminuição dos conflitos fundiários e a regularização da posse da terra.
- E) a melhoria da qualidade do solo e o aumento da disponibilidade de recursos hídricos.

Gabarito pessoal: 1__ 2__ 3__ 4__

Dica: relacione espaço geográfico, ação humana e consequências ambientais.

Humanas 3 — Sociologia e Filosofia

Questões originais no estilo ENEM para treino da reta final.

QUESTÃO 1

A cultura é um elemento fundamental para a formação da identidade dos indivíduos e dos grupos sociais. Nesse sentido, é correto afirmar que:

- A) a cultura é fixa, imutável e igual em todas as sociedades.
- B) a cultura é construída socialmente e está em constante transformação.
- C) a cultura existe apenas no campo das artes e do entretenimento.
- D) a cultura é determinada exclusivamente por fatores biológicos.
- E) a cultura é imposta por um único grupo social dominante, sem possibilidade de resistência.

QUESTÃO 3

A desigualdade social é um fenômeno persistente no Brasil e resulta de fatores históricos, econômicos e políticos. Uma consequência direta da desigualdade é:

- A) a ampliação do acesso igualitário à educação de qualidade.
- B) a redução das tensões sociais e dos conflitos entre grupos.
- C) a concentração de oportunidades e recursos em determinados grupos.
- D) a superação da pobreza por meio da mobilidade social automática.
- E) a ausência de diferenças no acesso aos serviços públicos.

QUESTÃO 2

A cidadania, no contexto das sociedades democráticas, está relacionada:

- A) ao direito de participar ativamente da vida política e de usufruir de direitos e deveres garantidos pela lei.
- B) ao acesso exclusivo a benefícios econômicos concedidos pelo Estado.
- C) à obediência irrestrita às normas impostas pelo governo.
- D) ao reconhecimento de privilégios para determinados grupos sociais.
- E) à exclusão da participação popular nas decisões políticas.

QUESTÃO 4

No pensamento filosófico, Sócrates é conhecido por utilizar o método dialético, que consiste basicamente em:

- A) impor suas ideias de forma autoritária aos seus interlocutores.
- B) buscar a verdade por meio do diálogo e do questionamento.
- C) aceitar as crenças populares sem questioná-las.
- D) rejeitar completamente a razão, priorizando a intuição.
- E) defender que o conhecimento verdadeiro é inacessível ao ser humano.

Gabarito pessoal: 1__ 2__ 3__ 4__

Dica: procure a ideia central do autor e o conceito-chave do enunciado.

História Geral e Revoluções

Assinale a alternativa correta.

QUESTÃO 1

Um dos principais efeitos da Revolução Industrial, iniciada no século XVIII, foi:

- A) o fortalecimento do sistema feudal.
- B) a redução do processo de urbanização.
- C) o aumento da produção em massa.
- D) a valorização do trabalho artesanal.
- E) o isolamento das economias europeias.

QUESTÃO 3

A independência das Treze Colônias, em 1776, resultou na formação de um novo país e foi influenciada, principalmente, por:

- A) ideais socialistas.
- B) princípios iluministas.
- C) doutrinas religiosas medievais.
- D) interesses da nobreza europeia.
- E) expansionismo espanhol.

QUESTÃO 5

O processo de descolonização da África, ocorrido principalmente no século XX, foi impulsionado por:

- A) interesses humanitários das potências europeias.
- B) pressões dos movimentos nacionalistas.
- C) acordos entre impérios coloniais.
- D) intervenção da Igreja Católica.
- E) expansão do socialismo europeu.

QUESTÃO 7

A crise de 1929 teve como uma de suas principais consequências:

- A) o fim da Primeira Guerra Mundial.
- B) o fortalecimento das economias socialistas.
- C) o aumento do desemprego em escala global.
- D) a estabilização dos mercados financeiros.
- E) a expansão do colonialismo europeu.

QUESTÃO 2

A Revolução Francesa (1789) é marcada pela defesa de ideais iluministas, que se expressam no princípio da:

- A) monarquia absoluta.
- B) desigualdade natural entre os homens.
- C) soberania popular.
- D) teocracia conservadora.
- E) economia mercantilista.

QUESTÃO 4

A Revolução Russa de 1917 ficou conhecida por levar ao poder um governo baseado na:

- A) democracia liberal e multipartidária.
- B) restauração da monarquia czarista.
- C) implementação do socialismo.
- D) aliança com potências capitalistas.
- E) manutenção do regime feudal.

QUESTÃO 6

A Revolução Haitiana (1791–1804) destacou-se por:

- A) ser liderada por indígenas.
- B) resultar na formação da primeira república negra das Américas.
- C) manter a escravidão como base econômica.
- D) ter apoio da monarquia francesa.
- E) ser um movimento exclusivamente pacífico.

QUESTÃO 8

A Revolução Chinesa de 1949 foi conduzida pelo Partido Comunista Chinês, liderado por Mao Tsé-tung, e resultou na:

- A) restauração do poder imperial.
- B) implantação de um regime socialista.
- C) manutenção da influência britânica na China.
- D) divisão do país em repúblicas independentes.
- E) adoção do capitalismo liberal.

Folha de Exercícios ENEM – Filosofia e Sociologia

Nome: _____

Data: ____ / ____ / ____

QUESTÃO 1

A cidadania, no contexto das sociedades democráticas contemporâneas, está mais diretamente associada ao:

- ☐ A) acesso a bens de consumo no mercado.
- ☐ B) exercício de direitos e deveres na vida coletiva.
- ☐ C) pertencimento a um mesmo grupo religioso.
- ☐ D) aumento da produtividade no trabalho.
- ☐ E) fortalecimento das identidades nacionais.

QUESTÃO 2

A ética pode ser compreendida como um campo de reflexão que se ocupa principalmente:

- ☐ A) da descrição das leis naturais.
- ☐ B) da análise dos fenômenos religiosos.
- ☐ C) da definição do que é certo e errado na ação humana.
- ☐ D) da explicação das mudanças sociais.
- ☐ E) da organização dos sistemas econômicos.

QUESTÃO 3

A cultura é um elemento central na vida social, pois:

- ☐ A) é determinada exclusivamente por fatores biológicos.
- ☐ B) resulta apenas da atuação do Estado.
- ☐ C) é fixa e imutável ao longo do tempo.
- ☐ D) expressa os valores, símbolos e práticas de um grupo.
- ☐ E) existe apenas nas manifestações artísticas.

QUESTÃO 4

No mundo contemporâneo, o trabalho assume um papel central na vida social porque:

- ☐ A) elimina as diferenças entre as classes sociais.
- ☐ B) garante, por si só, a realização pessoal de todos.
- ☐ C) é a principal forma de integração dos indivíduos na sociedade.
- ☐ D) foi substituído pelas tecnologias digitais.
- ☐ E) tem o mesmo significado em todas as culturas.

QUESTÃO 5

O poder, nas relações sociais, pode ser entendido como:

- ☐ A) a capacidade de eliminar conflitos.
- ☐ B) a imposição da vontade de um indivíduo sobre outro.
- ☐ C) a habilidade de influenciar comportamentos e decisões.
- ☐ D) um atributo exclusivo do Estado.
- ☐ E) a ausência de resistência por parte da sociedade.

QUESTÃO 6

A desigualdade social é um dos grandes desafios do Brasil contemporâneo, estando relacionada principalmente:

- ☐ A) à homogeneidade cultural da população.
- ☐ B) à concentração de riqueza e de oportunidades.
- ☐ C) ao tamanho da população brasileira.
- ☐ D) ao excesso de participação política.
- ☐ E) ao nível de escolaridade da elite econômica.

QUESTÃO 7

A atuação dos movimentos sociais é importante para a democracia, pois:

- ☐ A) substitui o papel dos partidos políticos.
- ☐ B) busca garantir a defesa de interesses e direitos coletivos.
- ☐ C) elimina a necessidade de mediação entre Estado e sociedade.
- ☐ D) representa apenas interesses econômicos.
- ☐ E) impede o diálogo entre diferentes grupos da sociedade.

QUESTÃO 8

A globalização tem provocado transformações nas relações de trabalho, como:

- ☐ A) o aumento da estabilidade no emprego.
- ☐ B) a redução da circulação de pessoas e informações.
- ☐ C) a padronização cultural, eliminando as diferenças locais.
- ☐ D) a flexibilização das formas de trabalho.
- ☐ E) o fim da divisão internacional do trabalho.

QUESTÃO 9

A mídia exerce forte influência na formação da opinião pública, principalmente porque:

- ☐ A) apresenta os fatos de forma totalmente neutra.
- ☐ B) garante acesso igualitário à informação.
- ☐ C) define, em grande medida, quais temas ganham visibilidade na sociedade.
- ☐ D) é controlada exclusivamente por instituições públicas.
- ☐ E) evita a difusão de interesses econômicos e políticos.

QUESTÃO 10

A construção de uma sociedade mais justa e solidária depende, entre outros fatores:

- ☐ A) da competição entre indivíduos como valor central.
- ☐ B) do conhecimento e respeito aos direitos humanos.
- ☐ C) da redução da participação cidadã na política.
- ☐ D) da negação da diversidade cultural.
- ☐ E) do fortalecimento de preconceitos e estereótipos.

Folha de Exercícios ENEM – Geografia Urbana e Demografia

Nome: _____

Data: ____/____/____

QUESTÃO 1

O processo de urbanização é caracterizado, entre outros aspectos, pelo:

- ☐ A) aumento da população vivendo em cidades
- ☐ B) crescimento da população rural
- ☐ C) predomínio das atividades agropecuárias
- ☐ D) retorno da população do campo para a cidade
- ☐ E) isolamento das cidades em relação ao campo

QUESTÃO 2

A migração pode ser entendida como o deslocamento de pessoas entre diferentes lugares. Entre os fatores que mais contribuem para os fluxos migratórios, destaca-se:

- ☐ A) o clima ameno das regiões receptoras
- ☐ B) a busca por melhores condições de vida
- ☐ C) a preservação das tradições culturais
- ☐ D) a limitação do crescimento econômico
- ☐ E) a estabilidade política das regiões de origem

QUESTÃO 3

O crescimento populacional acelerado nas cidades, quando não acompanhado de planejamento adequado, pode resultar em:

- ☐ A) melhoria da mobilidade urbana
- ☐ B) redução do custo da moradia
- ☐ C) aumento da qualidade ambiental
- ☐ D) expansão de áreas verdes
- ☐ E) formação de favelas e ocupações irregulares

QUESTÃO 4

A pirâmide etária é um importante instrumento para analisar a estrutura de uma população, pois permite identificar:

- ☐ A) a distribuição da renda por faixa etária
- ☐ B) o nível de escolaridade da população
- ☐ C) a proporção de homens e mulheres nas cidades
- ☐ D) a participação da população economicamente ativa
- ☐ E) a composição da população por idade e sexo

QUESTÃO 5

O envelhecimento populacional verificado em diversos países, incluindo o Brasil, está relacionado principalmente à:

- ☐ A) redução da taxa de natalidade
- ☐ B) aumento da mortalidade infantil
- ☐ C) ampliação dos fluxos migratórios internacionais
- ☐ D) diminuição da expectativa de vida
- ☐ E) expansão da população jovem

QUESTÃO 6

O fenômeno da metropolização no Brasil caracteriza-se pela:

- ☐ A) diminuição da influência das grandes cidades
- ☐ B) formação de áreas urbanas integradas e contínuas
- ☐ C) redução da população nas capitais
- ☐ D) predominância de atividades rurais nas metrópoles
- ☐ E) descentralização da população para pequenas cidades

QUESTÃO 7

A segregação socioespacial nas cidades brasileiras é resultado, entre outros fatores:

- ☐ A) da distribuição igualitária da renda
- ☐ B) da expansão do transporte público de alta qualidade
- ☐ C) da atuação do mercado imobiliário e da desigualdade social
- ☐ D) da redução do preço dos terrenos bem localizados
- ☐ E) da valorização das áreas periféricas

QUESTÃO 8

Entre os problemas urbanos comuns nas grandes cidades brasileiras, destaca-se:

- ☐ A) a baixa densidade demográfica
- ☐ B) a falta de saneamento básico
- ☐ C) a ampla oferta de moradias populares
- ☐ D) a redução do tempo de deslocamento
- ☐ E) a distribuição equilibrada dos equipamentos urbanos

QUESTÃO 9

A urbanização brasileira, ao longo do século XX, foi marcada por:

- ☐ A) crescimento lento e planejamento eficiente
- ☐ B) concentração populacional no meio rural
- ☐ C) industrialização e êxodo rural
- ☐ D) redução da participação das cidades na economia
- ☐ E) forte controle do crescimento das cidades médias

QUESTÃO 10

As cidades médias desempenham um papel importante na organização do espaço urbano brasileiro, pois:

- ☐ A) concentram a maior parte da população do país
- ☐ B) exercem influência regional e articulam cidades menores
- ☐ C) apresentam os maiores índices de violência urbana
- ☐ D) dependem economicamente das metrópoles globais
- ☐ E) possuem população inferior às cidades pequenas

Geografia: Geopolítica e Globalização

Assinale a alternativa correta.

QUESTÃO 1

A organização geopolítica mundial no século XXI é marcada pela existência de blocos de poder e por disputas de influência entre grandes potências. Nesse contexto, a Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN) tem como principal objetivo:

- A) promover a integração econômica entre países da Ásia.
- B) garantir a defesa coletiva de seus membros.
- C) reduzir as desigualdades socioeconômicas globais.
- D) regular o comércio de commodities agrícolas.
- E) mediar conflitos entre países da América Latina.

QUESTÃO 3

Os países subdesenvolvidos, em geral, ocupam uma posição desfavorável na divisão internacional do trabalho, caracterizada por:

- A) alta tecnologia e liderança na inovação científica.
- B) forte industrialização e exportação de manufaturados.
- C) especialização na produção e exportação de matérias-primas e produtos de baixo valor agregado.
- D) controle dos fluxos financeiros internacionais.
- E) predominância no comércio de serviços avançados.

QUESTÃO 5

A formação de blocos econômicos regionais, como o Mercosul e a União Europeia, tem como uma de suas principais finalidades:

- A) eliminar a soberania dos países membros.
- B) estimular o protecionismo comercial entre os integrantes.
- C) fortalecer a integração econômica e a cooperação política.
- D) impedir a circulação de pessoas entre os países membros.
- E) estabelecer moedas nacionais distintas e incomunicáveis.

QUESTÃO 7

O pós-Guerra Fria, a partir da década de 1990, foi marcado por uma nova configuração do poder mundial, caracterizada principalmente por:

- A) um mundo bipolar sob liderança dos EUA e da URSS.
- B) a emergência de um mundo multipolar.
- C) o fortalecimento do socialismo como modelo econômico.
- D) o isolamento econômico dos países capitalistas.
- E) a extinção de organizações internacionais.

QUESTÃO 2

A globalização é um processo caracterizado pela intensificação dos fluxos de bens, serviços, capitais, informações e pessoas em escala mundial. Uma de suas principais consequências no espaço geográfico é:

- A) o aumento das barreiras alfandegárias entre os países.
- B) a valorização das economias locais autossuficientes.
- C) a homogeneização de padrões culturais e de consumo.
- D) a redução da interdependência econômica entre nações.
- E) o fim das desigualdades regionais no mundo.

QUESTÃO 4

Os fluxos migratórios contemporâneos estão diretamente relacionados às desigualdades socioeconômicas e aos conflitos geopolíticos. Entre os principais fatores que impulsionam esses deslocamentos populacionais, destaca-se:

- A) a busca por melhores condições de vida e trabalho.
- B) o aumento das barreiras físicas nas fronteiras.
- C) a estabilidade política e econômica dos países de origem.
- D) a diminuição das redes de transporte internacional.
- E) a redução das diferenças salariais entre os países.

QUESTÃO 6

A territorialidade é um conceito fundamental na geopolítica e se refere:

- A) ao processo de globalização econômica.
- B) à relação de poder sobre um espaço geográfico.
- C) à circulação de capitais no mercado financeiro global.
- D) à homogeneização cultural promovida pelos meios de comunicação.
- E) à formação de organizações multilaterais.

QUESTÃO 8

As empresas transnacionais (ou multinacionais) são atores centrais no processo de globalização, pois:

- A) atuam exclusivamente em seus países de origem.
- B) dependem apenas de recursos naturais locais.
- C) controlam cadeias produtivas em diferentes países.
- D) têm sua atuação restrita ao setor primário da economia.
- E) são organizações estatais voltadas ao bem-estar social.

Sociologia e Filosofia 2 — Cultura, ética e sociedade

Questões originais no estilo ENEM para treino da reta final.

QUESTÃO 1

Uma cidade decidiu proibir, por lei, a realização de uma manifestação cultural tradicional de um grupo minoritário, alegando que a prática “não se adequa aos valores da maioria”. A medida gerou protestos e foi questionada por organizações de direitos humanos.

Do ponto de vista sociológico, essa situação expressa, principalmente:

- A) etnocentrismo e violação da diversidade cultural
- B) mobilidade social e inclusão comunitária
- C) secularização e fortalecimento da laicidade
- D) consenso social e integração normativa
- E) modernização e avanço da cidadania

QUESTÃO 3

O debate sobre o uso de animais em testes científicos envolve argumentos relacionados ao avanço da ciência, à proteção da vida não humana e aos limites éticos da intervenção humana na natureza.

Essa controvérsia expressa um dilema ético contemporâneo entre:

- A) universalismo e relativismo moral
- B) utilitarismo e direitos dos animais
- C) determinismo e livre-arbítrio
- D) empirismo e racionalismo
- E) individualismo e coletivismo

QUESTÃO 2

Em uma empresa, funcionários denunciam que colegas têm reproduzido piadas preconceituosas relacionadas à origem regional e ao modo de falar de um grupo de trabalhadores. A direção afirma que são apenas “brincadeiras” e não enxerga problema na situação.

Essa postura revela, principalmente:

- A) reconhecimento da pluralidade cultural
- B) naturalização de uma forma de violência simbólica
- C) promoção da igualdade de oportunidades
- D) valorização do mérito individual
- E) adoção de práticas éticas no ambiente de trabalho

QUESTÃO 4

Com o crescimento das redes sociais, informações falsas se espalham rapidamente, influenciando opiniões, comportamentos e processos eleitorais. Além de afetar o debate público, esse fenômeno fragiliza a confiança nas instituições democráticas.

No contexto da vida em sociedade, esse problema está associado, principalmente, à:

- A) crise de valores éticos e à desinformação
- B) valorização da tradição e dos costumes
- C) expansão da participação política direta
- D) redução das desigualdades sociais
- E) homogeneização da cultura de massas

Gabarito pessoal: 1__ 2__ 3__ 4__

Dica: localize o conceito central e a relação social discutida.

SEÇÃO

Treinos gerais

3 folha(s) organizadas nesta seção.

Pronto para imprimir e resolver

Marque apenas uma alternativa por questão e use as folhas como treino prático.

Revisão mista — Mini treino final

Questões originais no estilo ENEM para treino da reta final.

QUESTÃO 1 | MATEMÁTICA

Em uma prova com 20 questões, um aluno acertou 15. Sua taxa de acerto foi de:

- A) 60%
- B) 65%
- C) 70%
- D) 75%
- E) 80%

QUESTÃO 2 | NATUREZA

A fotossíntese é importante porque:

- A) aumenta a poluição do ar
- B) produz matéria orgânica e libera oxigênio
- C) consome todo o gás carbônico do planeta
- D) substitui a respiração celular
- E) ocorre apenas à noite

QUESTÃO 3 | HUMANAS

A democracia se fortalece quando:

- A) há participação social e respeito às instituições
- B) o voto é proibido
- C) somente um grupo decide tudo
- D) a informação é bloqueada
- E) o debate público desaparece

QUESTÃO 4 | LINGUAGENS

Em textos argumentativos, a tese corresponde:

- A) ao título apenas
- B) à opinião principal defendida pelo autor
- C) ao nome do leitor
- D) ao número de parágrafos
- E) à ilustração do texto

Gabarito pessoal: 1__ 2__ 3__ 4__

Dica: use este mini treino como revisão final.

Mini treino final — Misto ENEM

Questões originais no estilo ENEM para treino da reta final.

QUESTÃO 1

Um carro percorre 120 km em 2 horas, mantendo velocidade média constante. Se mantiver a mesma velocidade, qual será o tempo necessário para percorrer 300 km?

- A) 3 horas
- B) 4 horas
- C) 5 horas
- D) 6 horas
- E) 8 horas

QUESTÃO 3

A Constituição Federal de 1988 foi um marco na redemocratização do Brasil por:

- A) restabelecer o regime militar no país.
- B) centralizar o poder nas mãos do Executivo.
- C) ampliar os direitos e garantias individuais e coletivos.
- D) extinguir os partidos políticos.
- E) estabelecer o voto censitário.

QUESTÃO 2

Durante a fotossíntese, as plantas utilizam energia luminosa para transformar dióxido de carbono e água em glicose e oxigênio. Esse processo é importante porque:

- A) libera energia para o ambiente na forma de calor.
- B) consome oxigênio e libera gás carbônico.
- C) produz matéria orgânica e contribui para o equilíbrio do ciclo do carbono.
- D) ocorre apenas durante a noite.
- E) depende da respiração celular para acontecer.

QUESTÃO 4

Em um texto de opinião publicado em um jornal on-line, o autor defende a redução do uso de plásticos descartáveis e apresenta argumentos com base em dados ambientais e exemplos do cotidiano. O objetivo principal desse texto é:

- A) entreter o leitor com uma narrativa.
- B) instruir sobre como reciclar corretamente.
- C) persuadir o leitor a adotar um ponto de vista.
- D) relatar um fato de forma imparcial.
- E) apresentar uma pesquisa científica.

Gabarito pessoal: 1__ 2__ 3__ 4__

Dica: antes de responder, marque a palavra-chave de cada questão.

Mini Treino Interdisciplinar ENEM 2026

Uma revisão rápida e diversificada para fortalecer seus conhecimentos.

QUESTÃO 1 | MATEMÁTICA

Um produto custava R\$ 120 e teve um aumento de 25%. Qual é o novo preço?

- A) R\$ 140
- B) R\$ 145
- C) R\$ 150
- D) R\$ 155
- E) R\$ 160

QUESTÃO 2 | LINGUAGENS

Em um texto publicitário, a expressão “viva o extraordinário” tem predominantemente função:

- A) informativa
- B) apelativa
- C) metalinguística
- D) referencial
- E) poética

QUESTÃO 3 | NATUREZA

Qual gás é o principal responsável pelo efeito estufa intensificado pelas atividades humanas?

- A) oxigênio (O₂)
- B) nitrogênio (N₂)
- C) dióxido de carbono (CO₂)
- D) ozônio (O₃)
- E) metano (CH₄)

QUESTÃO 4 | HUMANAS

A Revolução Industrial foi marcante por:

- A) fortalecer o feudalismo
- B) reduzir o uso de máquinas
- C) ampliar a produção em massa
- D) manter a economia agrária
- E) eliminar as cidades

QUESTÃO 5 | MATEMÁTICA

Se $2x - 5 = 13$, qual é o valor de x ?

- A) 6
- B) 8
- C) 9
- D) 10
- E) 11

QUESTÃO 6 | LINGUAGENS

Assinale a alternativa em que há uso de linguagem conotativa.

- A) A água ferveu a 100°C.
- B) Ele tem um coração de pedra.
- C) A reunião começou às 8h.
- D) O livro possui 200 páginas.
- E) O avião decolou ontem.

QUESTÃO 7 | NATUREZA

Qual estrutura da célula é responsável pela produção de energia na forma de ATP?

- A) núcleo
- B) ribossomo
- C) mitocôndria
- D) complexo de Golgi
- E) lisossomo

QUESTÃO 8 | HUMANAS

Qual processo está associado à concentração de renda e de terras no Brasil?

- A) abolição da escravidão
- B) reforma agrária
- C) latifúndio
- D) urbanização acelerada
- E) democratização do acesso à terra

QUESTÃO 9 | MATEMÁTICA

Em uma caixa há 5 bolas vermelhas, 3 azuis e 2 verdes. Qual é a probabilidade de sortear uma bola azul?

- A) 1/5
- B) 1/4
- C) 3/10
- D) 2/5
- E) 1/2

QUESTÃO 10 | LINGUAGENS

Qual figura de linguagem aparece na frase “O tempo é um rio que não volta”?

- A) metáfora
- B) metonímia
- C) hipérbole
- D) personificação
- E) ironia

QUESTÃO 11 | NATUREZA

Qual é a principal fonte primária de energia para os seres vivos na Terra?

- A) o solo
- B) a água
- C) o Sol
- D) os minerais
- E) a matéria orgânica morta

QUESTÃO 12 | REDAÇÃO

Em uma frase, qual estratégia pode ajudar a construir uma proposta de intervenção viável na redação do ENEM?

Meu desempenho:

Acertos: _____

Erros: _____

Foco da próxima revisão: _____