

TRANSPETRO

PETROBRAS TRANSPORTE S.A

**PROFISSIONAL TRANSPETRO DE
NÍVEL MÉDIO JÚNIOR - ENFÂSE:
QUÍMICA DO PETRÓLEO**

- ▶ Língua Portuguesa
- ▶ Matemática
- ▶ Conhecimentos Específicos

BÔNUS
CURSO ON-LINE

- PORTUGUÊS
- INFORMÁTICA





AVISO IMPORTANTE: **Este é um Material de Demonstração**

Este arquivo representa uma prévia exclusiva da apostila.

Aqui, você poderá conferir algumas páginas selecionadas para conhecer de perto a qualidade, o formato e a proposta pedagógica do nosso conteúdo. Lembramos que este não é o material completo.



POR QUE INVESTIR NA APOSTILA COMPLETA?



- × Conteúdo totalmente alinhado ao edital.
- × Teoria clara, objetiva e sempre atualizada.
- × Dicas práticas, quadros de resumo e linguagem descomplicada.
- × Questões gabaritadas
- × Bônus especiais que otimizam seus estudos.

Aproveite a oportunidade de intensificar sua preparação com um material completo e focado na sua aprovação:
Acesse agora: www.apostilasopcao.com.br

Disponível nas versões impressa e digital, com envio imediato!

Estudar com o material certo faz toda a diferença na sua jornada até a APROVAÇÃO.





TRANSPETRO

PETROBRAS TRANSPORTE S.A

PROFISSIONAL TRANSPETRO DE NÍVEL MÉDIO - JÚNIOR - ENFÂSE: QUÍMICA DO PETRÓLEO

EDITAL Nº 3 - TRANSPETRO/PSP/TERRA/
NÍVEL MÉDIO 2026.3, DE 11/08/2026

CÓD: OP-084AG-26
7901183006229

ÍNDICE

Língua Portuguesa

1. Compreensão de textos de gêneros variados	7
2. Ortografia oficial	8
3. Mecanismos de coesão textual.....	9
4. Emprego das classes de palavras	9
5. Concordância nominal e verbal	17
6. Emprego do sinal indicativo de crase.....	19
7. Sinais de pontuação.....	20
8. Significação das palavras.....	21

Matemática

1. Conjuntos numéricos: naturais, inteiros, racionais e reais; ordem, operações e suas propriedades	35
2. Razão e proporção: regra de três simples e regra de três composta; porcentagem.....	43
3. Relações, funções: funções polinomiais, exponenciais, logarítmicas e trigonométricas; Equações: equações do 1º grau, do 2º grau, exponenciais e logarítmicas	48
4. Análise combinatória: princípio fundamental da contagem; permutação; arranjo e combinação.....	58
5. Probabilidade básica: probabilidade em espaços equiprováveis.....	62
6. Estatística básica: representação tabular e gráfica; medidas de tendência central (média, mediana, moda); medidas de dispersão (amplitude, variância, desvio padrão	65
7. Matemática financeira: juros simples e juros compostos (cálculo do montante, do tempo, da taxa e do juro)	76
8. Geometria plana: relações métricas no triângulo retângulo; perímetros e áreas	79
9. Geometria espacial: áreas e volumes.	82

Conhecimentos Específicos

Profissional Transpetro de Nível Médio - Júnior - Enfase: Química do Petróleo

1. Estequiometria.....	93
2. Estudos de gases.....	102
3. Classificação periódica dos elementos.....	107
4. Ligações químicas	122
5. Funções e reações inorgânicas.....	127
6. Funções orgânicas: identificação e nomenclatura; isomeria; reações orgânicas: adição, eliminação, substituição e oxirredução; polímeros; soluções e propriedades coligativas	140
7. Termoquímica	159
8. Cinética e equilíbrio químico	168

ÍNDICE

9. Eletroquímica.....	187
10. Química analítica: análise gravimétrica, titulação volumétrica, métodos eletroquímicos, espectroscopia de absorção molecular no ultravioleta e visível, espectroscopia atômica, espectroscopia no infravermelho e cromatografia.....	196
11. Controle metrológico de instrumentos, equipamentos e soluções	200
12. Erro, tratamento de dados analíticos (média, desvio padrão, arredondamento de resultados) e curvas de calibração	203

LÍNGUA PORTUGUESA

COMPREENSÃO DE TEXTOS DE GÊNEROS VARIADOS

► Definição Geral

Embora correlacionados, compreensão e interpretação são processos distintos. A compreensão refere-se ao entendimento das informações explícitas do texto, enquanto a interpretação envolve a elaboração de conclusões fundamentadas a partir dessas informações.

Exemplificando, quando uma avaliação exige a compreensão de uma questão, a resposta encontra-se explicitamente no texto. Já a interpretação ocorre quando o leitor, a partir das informações textuais, elabora conclusões logicamente fundamentadas.

► Compreensão de Textos

A compreensão textual consiste na análise do que está explícito no texto, ou seja, na identificação da mensagem. Compreender um texto é assimilar intelectualmente sua mensagem, identificando com precisão as informações explícitas nele contidas.

Compreender um texto é captar, de forma objetiva, a mensagem transmitida por ele. Portanto, a compreensão textual envolve a decodificação da mensagem que é feita pelo leitor.

Por exemplo, ao ouvirmos uma notícia, automaticamente compreendemos a mensagem transmitida por ela, assim como o seu propósito comunicativo, que é informar o ouvinte sobre um determinado evento.

► Interpretação de Textos

É o entendimento que resulta da associação entre as ideias do texto, permitindo ao leitor inferir sentidos implícitos, sem ultrapassar os limites estabelecidos pelo próprio texto. Resumidamente, interpretar é atribuir sentido ao texto por meio de inferências e da relação entre suas ideias, sempre com base nos elementos linguísticos e discursivos apresentados.

A interpretação de textos compreende a habilidade de se chegar a conclusões específicas após a leitura de algum tipo de texto, seja ele escrito, oral ou visual.

Grande parte da bagagem interpretativa do leitor é resultado da leitura, integrando um conhecimento que foi sendo assimilado ao longo da vida. Interpretação de texto é a habilidade de inferir informações implícitas, estabelecer relações entre ideias e compreender sentidos não expressos literalmente, sempre com base nos elementos linguísticos e discursivos do texto.

Exemplo de compreensão e interpretação de textos

Para compreender melhor a compreensão e interpretação de textos, analise a questão abaixo, que aborda os dois conceitos em um texto misto (verbal e visual):

FGV > SEDUC/PE > Agente de Apoio ao Desenvolvimento
Escolar Especial > 2015
Português > Compreensão e interpretação de textos

A imagem a seguir ilustra uma campanha pela inclusão social.



“A Constituição garante o direito à educação para todos e a inclusão surge para garantir esse direito também aos alunos com deficiências de toda ordem, permanentes ou temporárias, mais ou menos severas.”

A partir do fragmento acima, assinale a afirmativa **incorreta**.

- (A) A inclusão social é garantida pela Constituição Federal de 1988.
- (B) As leis que garantem direitos podem ser mais ou menos severas.
- (C) O direito à educação abrange todas as pessoas, deficientes ou não.
- (D) Os deficientes temporários ou permanentes devem ser incluídos socialmente.
- (E) “Educação para todos” inclui também os deficientes.

Resolução:

Em “A” – Errado: o texto é sobre direito à educação, incluindo as pessoas com deficiência, ou seja, inclusão de pessoas na sociedade.

Em “B” – Certo: o complemento “mais ou menos severas” se refere à “deficiências de toda ordem”, não às leis.

Em “C” – Errado: o advérbio “também”, nesse caso, indica a inclusão/adição das pessoas portadoras de deficiência ao direito à educação, além das que não apresentam essas condições.

Em “D” – Errado: além de mencionar “deficiências de toda ordem”, o texto destaca que podem ser “permanentes ou temporárias”.

Em “E” – Errado: a alternativa apenas retoma a ideia central do texto, sem apresentar qualquer informação incorreta, motivo pelo qual não atende ao comando da questão

Resposta: Letra B.

AMOSTRA

ORTOGRAFIA OFICIAL

A ortografia oficial diz respeito às regras gramaticais referentes à escrita correta das palavras. Para melhor entendê-las, é preciso analisar caso a caso. Lembre-se de que a melhor maneira de memorizar a ortografia correta de uma língua é por meio da leitura, que também faz aumentar o vocabulário do leitor.

Neste texto serão abordadas regras para dúvidas frequentes entre os falantes do português. No entanto, é importante ressaltar que existem inúmeras exceções para essas regras, portanto, fique atento!

► **Alfabeto**

O primeiro passo para compreender a ortografia oficial é conhecer o alfabeto (os sinais gráficos e seus sons). No português, o alfabeto se constitui 26 letras, divididas entre **vogais** (a, e, i, o, u) e **consoantes** (restante das letras).

Com o Novo Acordo Ortográfico, as consoantes **K**, **W** e **Y** foram reintroduzidas ao alfabeto oficial da língua portuguesa, de modo que elas são usadas apenas em duas ocorrências: **transcrição de nomes próprios e abreviaturas e símbolos de uso internacional**.

► **Uso do “X”**

Algumas dicas são relevantes para saber o momento de usar o X no lugar do CH:

- Depois das sílabas iniciais “me” e “en” (ex: mexerica; enxergar)
- Depois de ditongos (ex: caixa)
- Palavras de origem indígena ou africana (ex: abacaxi; orixá)

► **Uso do “S” ou “Z”**

Algumas regras do uso do “S” com som de “Z” podem ser observadas:

- Depois de ditongos (ex: coisa)
- Em palavras derivadas cuja palavra primitiva já se usa o “S” (ex: casa > casinha)
- Nos sufixos “ês” e “esa”, ao indicarem nacionalidade, título ou origem. (ex: portuguesa)
- Nos sufixos formadores de adjetivos “ense”, “oso” e “osa” (ex: populoso)

► **Uso do “S”, “SS”, “Ç”**

- “S” costuma aparecer entre uma vogal e uma consoante (ex: diversão)
- “SS” costuma aparecer entre duas vogais (ex: processo)
- “Ç” costuma aparecer em palavras estrangeiras que passaram pelo processo de aportuguesamento (ex: muçarela)

Os diferentes porquês

POR QUE	Usado para fazer perguntas. Pode ser substituído por “por qual motivo”
PORQUE	Usado em respostas e explicações. Pode ser substituído por “pois”
POR QUÊ	O “que” é acentuado quando aparece como a última palavra da frase, antes da pontuação final (interrogação, exclamação, ponto final)
PORQUÊ	É um substantivo, portanto costuma vir acompanhado de um artigo, numeral, adjetivo ou pronome

► **Parônimos e homônimos**

As palavras **parônimas** são aquelas que possuem grafia e pronúncia semelhantes, porém com significados distintos.

Ex.:

Cumprimento (saudação) X comprimento (extensão);

Tráfego (trânsito) X tráfico (comércio ilegal).

Já as palavras **homônimas** são aquelas que possuem a mesma grafia e pronúncia, porém têm significados diferentes.

Ex.:

Rio (verbo “rir”) X rio (curso d’água);

Manga (blusX manga (fruta).

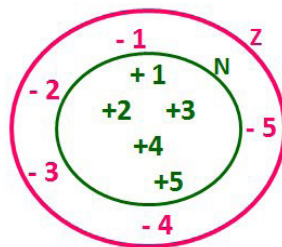


MATEMÁTICA

CONJUNTOS NUMÉRICOS: NATURAIS, INTEIROS, RACIONAIS E REAIS; ORDEM, OPERAÇÕES E SUAS PROPRIEDADES

CONJUNTO DOS NÚMEROS INTEIROS - Z

O conjunto dos números inteiros é a reunião do conjunto dos números naturais $N = \{0, 1, 2, 3, 4, \dots, n, \dots\}$, ($N \subset Z$); o conjunto dos opostos dos números naturais e o zero. Representamos pela letra Z.



$N \subset Z$ (N está contido em Z)

Subconjuntos:

Símbolo	Representação	Descrição
*	Z^*	Conjunto dos números inteiros não nulos
+	Z^+	Conjunto dos números inteiros não negativos
* e +	Z^{*+}	Conjunto dos números inteiros positivos
	Z_-	Conjunto dos números inteiros não positivos
* e -	Z^{*-}	Conjunto dos números inteiros negativos

Observamos nos números inteiros algumas características:

- **Módulo:** distância ou afastamento desse número até o zero, na reta numérica inteira. Representa-se o módulo por $| \cdot |$. O módulo de qualquer número inteiro, diferente de zero, é sempre positivo.
- **Números Opostos:** dois números são opostos quando sua soma é zero. Isto significa que eles estão a mesma distância da origem (zero).



Somando-se temos: $(+4) + (-4) = (-4) + (+4) = 0$

AMOSTRA

OPERAÇÕES

- **Soma ou Adição:** Associamos aos números inteiros positivos a ideia de ganhar e aos números inteiros negativos a ideia de perder.
- **Atenção:** O sinal (+) antes do número positivo pode ser dispensado, mas o sinal (-) antes do número negativo nunca pode ser dispensado.
- **Subtração:** empregamos quando precisamos tirar uma quantidade de outra quantidade; temos duas quantidades e queremos saber quanto uma delas tem a mais que a outra; temos duas quantidades e queremos saber quanto falta a uma delas para atingir a outra. A subtração é a operação inversa da adição. O sinal sempre será do maior número.
- **Atenção:** todos os parênteses, colchetes, chaves, números, ..., entre outros, precedidos de sinal negativo, têm o seu sinal invertido, ou seja, é dado o seu oposto.

Exemplo:

1. (FUNDAÇÃO CASA – AGENTE EDUCACIONAL – VUNESP)

Para zelar pelos jovens internados e orientá-los a respeito do uso adequado dos materiais em geral e dos recursos utilizados em atividades educativas, bem como da preservação predial, realizou-se uma dinâmica elencando “atitudes positivas” e “atitudes negativas”, no entendimento dos elementos do grupo. Solicitou-se que cada um classificasse suas atitudes como positiva ou negativa, atribuindo (+4) pontos a cada atitude positiva e (-1) a cada atitude negativa. Se um jovem classificou como positiva apenas 20 das 50 atitudes anotadas, o total de pontos atribuídos foi

- (A) 50.
- (B) 45.
- (C) 42.
- (D) 36.
- (E) 32.

Resolução:

50-20=30 atitudes negativas
 20.4=80
 30.(-1)=-30
 80-30=50

Resposta: A

- **Multiplicação:** é uma adição de números/fatores repetidos. Na multiplicação o produto dos números a e b , pode ser indicado por $a \times b$, $a \cdot b$ ou ainda ab sem nenhum sinal entre as letras.
- **Divisão:** a divisão exata de um número inteiro por outro número inteiro, diferente de zero, dividimos o módulo do dividendo pelo módulo do divisor.

Atenção:

- 1) No conjunto $\mathbb{Z}$, a divisão não é comutativa, não é associativa e não tem a propriedade da existência do elemento neutro.
- 2) Não existe divisão por zero.

- 3) Zero dividido por qualquer número inteiro, diferente de zero, é zero, pois o produto de qualquer número inteiro por zero é igual a zero.

Na multiplicação e divisão de números inteiros é muito importante a **REGRAS DE SINAIS**:

- Sinais iguais (+) (+); (-) (-) = resultado sempre positivo;
- Sinais diferentes (+) (-); (-) (+) = resultado sempre **negativo**.

Exemplo:

1. (PREF. DE NITERÓI)

Um estudante empilhou seus livros, obtendo uma única pilha 52cm de altura. Sabendo que 8 desses livros possui uma espessura de 2cm, e que os livros restantes possuem espessura de 3cm, o número de livros na pilha é:

- (A) 10
- (B) 15
- (C) 18
- (D) 20
- (E) 22

Resolução:São 8 livros de 2 cm: $8 \cdot 2 = 16$ cm

Como eu tenho 52 cm ao todo e os demais livros tem 3 cm, temos:

 $52 - 16 = 36$ cm de altura de livros de 3 cm $36 : 3 = 12$ livros de 3 cmO total de livros da pilha: $8 + 12 = 20$ livros ao todo.**Resposta: D**

- **Potenciação:** A potência a^n do número inteiro a , é definida como um produto de n fatores iguais. O número a é denominado a *base* e o número n é o *expoente*. $a^n = a \times a \times a \times a \times \dots \times a$, a é multiplicado por a n vezes. Tenha em mente que:
 - Toda potência de base positiva é um número inteiro positivo.
 - Toda potência de **base negativa** e **expoente par** é um número **inteiro positivo**.
 - Toda potência de **base negativa** e **expoente ímpar** é um número **inteiro negativo**.

► Propriedades da Potenciação

- **1) Produtos de Potências com bases iguais:** Conserva-se a base e somam-se os expoentes. $(-a)^3 \cdot (-a)^6 = (-a)^{3+6} = (-a)^9$
- **2) Quocientes de Potências com bases iguais:** Conserva-se a base e subtraem-se os expoentes. $(-a)^8 : (-a)^6 = (-a)^{8-6} = (-a)^2$
- **3) Potência de Potência:** Conserva-se a base e multiplicam-se os expoentes. $[(-a)^5]^2 = (-a)^{5 \cdot 2} = (-a)^{10}$
- **4) Potência de expoente 1:** É sempre igual à base. $(-a)^1 = -a$ e $(+a)^1 = +a$
- **5) Potência de expoente zero e base diferente de zero:** É igual a 1. $(+a)^0 = 1$ e $(-b)^0 = 1$

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

ESTEQUIOMETRIA

ESTEQUIOMETRIA

A estequiometria ou cálculo estequiométrico é de grande importância em nosso cotidiano. Toda a reação química que ocorre seja na cozinha de nossas casas, em laboratórios ou nas indústrias segue uma “receita” nas condições preestabelecidas. Assim, esse cálculo, permite determinar a quantidade de compostos que reagem (em mols, massa, volume, etc.) e as quantidades de novos compostos produzidos.

Nesse estudo explicaremos como as reações são dependentes dos compostos envolvidos e quanto de cada composto é necessário e formado. E para facilitar sua compreensão iniciaremos com as fórmulas químicas, em seguida as reações e pôr fim a aplicação de vários tipos de cálculos estequiométricos.

Determinação de Fórmulas Químicas

Fórmula Percentual (Centesimal)

A fórmula percentual indica a porcentagem, em massa, de cada elemento que constitui a substância. Uma forma de determinar a fórmula percentual é partir da fórmula molecular da substância, aplicando os conceitos de massa atômica e massa molecular.

Exemplo: sabendo que a fórmula molecular do metano é CH_4 e que as massas atômicas do carbono e do hidrogênio são, respectivamente, 12 e 1, temos:

$$\text{CH}_4 \begin{cases} \text{C} = 12 \cdot 1 = 12 \\ \text{H} = 1 \cdot 4 = 4 \end{cases} + \frac{16}{16} \rightarrow \text{massa molecular (MM) de CH}_4$$

Assim, na massa molecular igual a 16, o carbono participa com 12 e o hidrogênio com 4.

$$\begin{array}{l} \text{C} \begin{cases} 16 \text{ ————— } 100\% \\ 12 \text{ ————— } x \end{cases} \\ x = 75\% \text{ de carbono} \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{H} \begin{cases} 16 \text{ ————— } 100\% \\ 4 \text{ ————— } x \end{cases} \\ x = 25\% \text{ de hidrogênio} \end{array}$$

Desse modo, temos: $\text{C}_{75\%}\text{H}_{25\%}$

Fórmula Mínima ou Empírica

A fórmula mínima indica a menor proporção, em números inteiros de mol, dos átomos dos elementos que constituem uma substância.

Para calcular a fórmula mínima, é necessário:

- Calcular o número de mol de átomos de cada elemento;
- Dividir os resultados pelo menor valor encontrado.

Exemplo: Uma amostra apresenta 2,4g de carbono e 0,6g de hidrogênio (Dados: massas atômicas: C = 12, H = 1). Para determinar a fórmula mínima do composto, devemos inicialmente calcular o número de mol (n) de átomos de cada elemento.

$$n = \frac{m}{M} \rightarrow \begin{array}{cc} \text{C} & \text{H} \\ \frac{2,4\text{g}}{12 \text{ g/mol}} & \frac{0,6\text{g}}{1 \text{ g/mol}} \\ \downarrow & \downarrow \\ \text{número de mol de átomos} & \left\{ \begin{array}{l} 0,2 \text{ mol} \\ 0,6 \text{ mol} \end{array} \right. \end{array}$$

Posteriormente devemos determinar as menores proporções possíveis, em números inteiros:

$$\text{relação entre o n}^\circ \text{ de mol} \left\{ \begin{array}{l} \frac{0,2 \text{ mol}}{0,2} = 1 \\ \frac{0,6 \text{ mol}}{0,2} = 3 \end{array} \right.$$

Assim, a fórmula mínima é **CH₃**.

Fórmula Molecular

A fórmula molecular indica o número real de átomos de cada elemento na molécula.

Exemplo: A fórmula molecular da água é H_2O , o que significa que em cada molécula de água há dois átomos de hidrogênio ligados a um átomo de oxigênio. Já no caso do benzeno, a sua fórmula molecular é C_6H_6 , ou seja, para cada seis átomos de carbono há exatamente seis átomos de hidrogênio ligados.

Citamos esses dois exemplos para mostrar que algumas vezes a fórmula molecular é igual à fórmula mínima ou empírica, como acontece no caso da água. Mas, isso nem sempre é verdade, como indica o exemplo do benzeno, que possui fórmula mínima igual a CH, pois a proporção entre esses elementos é de 1:1.

AMOSTRA

Em certos casos, a fórmula molecular é igual à fórmula mínima, em outros a fórmula molecular é um múltiplo inteiro da fórmula mínima, sendo que no caso do benzeno esse múltiplo é igual a 6:

$$\text{Fórmula molecular} = (\text{fórmula mínima})_n$$

Onde **n** é sempre um número inteiro.

Para determinarmos a fórmula molecular de qualquer composto é necessário sabermos primeiro a sua massa molecular. Com esse dado podemos calcular a fórmula molecular de várias maneiras. Vejamos algumas delas:

1. Por meio da fórmula mínima;
2. Por meio da fórmula percentual;
3. Relacionando a porcentagem em massa com a massa molecular.

1º Exemplo: A partir da porcentagem em massa, calculando a fórmula mínima.

Vitamina C (massa molecular = 176)

$$100 \text{ g} \begin{cases} \text{C} = 40,9\% \text{ em massa} & = 40,9 \text{ g} \\ \text{H} = 4,55\% \text{ em massa} & = 4,55 \text{ g} \\ \text{O} = 54,6\% \text{ em massa} & = 54,6 \text{ g} \end{cases}$$

	C	H	O
número de mol de átomos	$\frac{40,9 \text{ g}}{12 \text{ g mol}^{-1}}$ 3,41 mol	$\frac{4,55 \text{ g}}{1 \text{ g mol}^{-1}}$ 4,55 mol	$\frac{54,6 \text{ g}}{16 \text{ g mol}^{-1}}$ 3,41 mol
relação entre o número de mol	$\frac{3,41 \text{ mol}}{3,41}$ 1 mol	$\frac{4,55 \text{ mol}}{3,41}$ 1,33 mol	$\frac{3,41 \text{ mol}}{3,41}$ 1 mol

Para que os valores encontrados sejam inteiros, deve-se multiplicá-los por um mesmo número que permita obter a menor proporção de números inteiros. Nesse exemplo, o número adequado é 3. Assim:

C	H	O
1 mol	1,33 mol	1 mol
↓ x 3	↓ x 3	↓ x 3
3 mol	4 mol	3 mol

Fórmula mínima: $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_3$

A relação entre a fórmula mínima e a molecular pode ser feita da seguinte maneira:





GOSTOU DESSE MATERIAL?

Imagine o impacto da versão **COMPLETA** na sua preparação. É o passo que faltava para garantir aprovação e conquistar sua estabilidade. Ative já seu **DESCONTO ESPECIAL!**

EU QUERO SER APROVADO!

