

CADERNO DE QUESTÕES

1º DIA
01/12/2013

GRUPO 1
Língua Portuguesa
Literatura Brasileira
Química

SÓ ABRA ESTE CADERNO QUANDO AUTORIZADO

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES

1. Quando for permitido abrir o caderno, verifique se ele está completo ou se apresenta imperfeições gráficas que possam gerar dúvidas. Caso contenha defeito, solicite ao aplicador a sua troca.
2. Este caderno contém as provas de Língua Portuguesa, com 5 questões, de Literatura Brasileira, com 5 questões, e de Química, com 6 questões. Utilize apenas os espaços em branco deste caderno para rascunho.
3. Verifique se os seus dados constantes na parte inferior da capa dos cadernos de respostas estão corretos. Caso contenham erros, notifique-os ao aplicador de prova.
4. As questões deverão ser respondidas com caneta esferográfica de tinta preta fabricada em material transparente nos cadernos de respostas de cada prova. Na prova de Química, não basta colocar a resposta final com caneta – é preciso que você demonstre o desenvolvimento do raciocínio que o conduziu à resposta. Resoluções a lápis **NÃO** serão corrigidas e terão pontuação zero.
5. Respostas elaboradas no verso e nos espaços que contenham a instrução “NÃO UTILIZAR ESTE ESPAÇO” não serão consideradas na correção.
6. Questões respondidas fora do local adequado, ou seja, no local destinado a outra questão, mesmo que identificada a troca, **NÃO** serão corrigidas e terão pontuação ZERO.
7. Os cadernos de respostas serão despersonalizados antes da correção. Para a banca corretora, você será um candidato anônimo. Desenhos, recados, orações ou mensagens, inclusive religiosas, nome, apelido, pseudônimo ou rubrica escritos na folha de respostas são considerados elementos de identificação. Se houver alguma ocorrência de caso como os mencionados anteriormente, sua prova será desconsiderada e atribuir-se-lhe-á pontuação ZERO.
8. As provas terão duração de cinco horas, já incluídos nesse tempo a coleta de impressão digital e o preenchimento dos cadernos de respostas.
9. A tabela periódica dos elementos químicos está disponível, para consulta, na segunda capa deste caderno.
10. Você só poderá se retirar definitivamente da sala e do prédio a partir das 17h30min.
11. AO TERMINAR, DEVOLVA OS CADERNOS DE RESPOSTAS AO APLICADOR DE PROVA.

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS
(com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do carbono)

1	2	18
1	2	
3	4	
2	Be	
11	12	
3	Mg	
19	20	
4	Ca	
37	38	
5	Sr	
55	56	
6	Ba	
87	88	
7	Ra	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
H		Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
1,008		44,9	47,9	50,9	52,0	54,9	55,8	58,9	58,7	63,5	65,4	69,7	72,6	74,9	78,9	79,9	83,8
3	Li	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
6,94		88,9	91,2	92,9	95,9	98,9	101,1	102,9	106,4	107,9	112,4	114,8	118,7	121,8	127,6	126,9	131,3
11	Na	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
23,0		89 - 103	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86
4	K	Série dos Lantanídeos	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
39,1			178,5	180,9	183,8	186,2	190,2	192,2	195,1	197,0	200,6	204,4	207,2	209,0	209	(210)	(222)
37	Rb	89 - 103	104	105	106	107	108	109									
85,5		Série dos Actinídeos	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt									
55	Cs		(261)	(262)	(263)	(264)	(265)	(266)									
132,9																	
87	Fr																
(223)																	

Z

Símbolo

A

Série dos Lantanídeos

57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
138,9	140,1	140,9	144,2	(145)	150,4	152,0	157,3	158,9	162,5	164,9	167,3	168,9	173,0	175,0

Série dos Actinídeos

89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr
(227)	232,0	(231)	238,0	(237)	(244)	(243)	(247)	(247)	(251)	(252)	(257)	(258)	(259)	(260)

LÍNGUA PORTUGUESA

Leia os textos 1, 2 e 3 para responder às questões de **01** a **05**.

Texto 1**Discurso do presidente do Uruguai, José Pepe Mujica, na Assembleia da ONU/2013**

Sou do sul e venho do sul a esta Assembleia, carrego inequivocamente os milhões de compatriotas pobres, nas cidades, nos desertos, nas selvas, nos pampas, nas depressões da América Latina, pátria de todos que está se formando.

Carrego as culturas originais esmagadas com os restos de colonialismo nas Malvinas, com bloqueios inúteis a este jacaré sob o sol do Caribe que se chama Cuba. Carrego as consequências da vigilância eletrônica, que não faz outra coisa que não despertar desconfiança. Desconfiança que nos envenena inutilmente. Carrego uma gigantesca dívida social com a necessidade de defender a Amazônia, os mares, nossos grandes rios na América. Carrego o dever de lutar por pátria para todos.

Nossa civilização montou um desafio mentiroso e, assim como vamos, não é possível satisfazer esse sentido de esbanjamento que se deu à vida. Isso se massifica como uma cultura de nossa época, sempre dirigida pela acumulação e pelo mercado.

Prometemos uma vida de esbanjamento, e, no fundo, constitui uma conta regressiva contra a natureza, contra a humanidade no futuro. Civilização contra a simplicidade, contra a sobriedade, contra todos os ciclos naturais.

O pior: civilização contra a liberdade que supõe ter tempo para viver as relações humanas, as únicas que transcendem: o amor, a amizade, aventura, solidariedade, família.

Civilização contra tempo livre que não é pago, que não se pode comprar, e que nos permite contemplar e esquadriñar o cenário da natureza. Arrasamos a selva, as selvas verdadeiras, e implantamos selvas anônimas de cimento. Enfrentamos o sedentarismo com esteiras, a insônia com comprimidos, a solidão com eletrônicos, porque somos felizes longe da convivência humana.

Ouvimos da biologia que defende a vida pela vida, como causa superior, e a suplantamos com o consumismo funcional à acumulação.

A política, eterna mãe do acontecer humano, ficou limitada à economia e ao mercado. De salto em salto, a política não pode mais que se perpetuar, e, como tal, delegou o poder, e se entretém, aturdida, lutando pelo governo. Debochada marcha de historieta humana, comprando e vendendo tudo, e inovando para poder negociar de alguma forma o que é inegociável. Há marketing para tudo, para os cemitérios, os serviços fúnebres, as maternidades, para pais, para mães, passando pelas secretárias, pelos automóveis e pelas férias. Tudo, tudo é negócio.

Todavia, as campanhas de marketing caem deliberadamente sobre as crianças, e sua psicologia para influir sobre os adultos e ter, assim, um território assegurado no futuro. Sobram provas de que essas tecnologias são bastantes abomináveis e que, por vezes, conduzem a frustrações e mais.

O homenzinho médio de nossas grandes cidades perambula entre os bancos e o tédio rotineiro dos escritórios, às vezes temperados com ar condicionado. Sempre sonha com as férias e com a liberdade, sempre sonha com pagar as contas, até que, um dia, o coração para, e adeus. Haverá outro soldado abocanhado pelas presas do mercado, assegurando a acumulação. A crise é a impotência, a impotência da política, incapaz de entender que a humanidade não escapa nem escapará do sentimento de nação. Sentimento que está quase incrustado em nosso código genético.

Hoje é tempo de começar a talhar para preparar um mundo sem fronteiras. A economia globalizada não tem mais condução que não seja o interesse privado, de muitos poucos, e cada Estado Nacional mira sua estabilidade continuísta, e hoje a grande tarefa para nossos povos, em minha humilde visão, é o todo.

Talvez nosso mundo necessite menos de organismos mundiais, desses que organizam fóruns e conferências, que servem muito às cadeias hoteleiras e às companhias aéreas e, no melhor dos casos, não reúnem ninguém e nem se transformam em decisões.

Continuarão as guerras e, portanto, os fanatismos, até que, talvez, a mesma natureza faça um chamado à ordem e torne inviáveis nossas civilizações. Talvez nossa visão seja demasiado crua, sem piedade, e vemos ao homem como uma criatura única, a única que há acima da terra capaz de ir contra sua própria espécie. Volto a repetir, porque alguns chamam a crise ecológica do planeta de consequência do triunfo avassalador da ambição humana. Esse é nosso triunfo e também nossa derrota, porque temos impotência política de nos enquadrarmos em uma nova época. E temos contribuído para sua construção sem nos dar conta.

A cobiça, tão negativa e tão motor da história, essa que impulsionou o progresso material, técnico e científico, que fez o que é nossa época e nosso tempo, um fenomenal avanço em muitas frentes, paradoxalmente, essa mesma ferramenta, a cobiça, que nos impulsionou a domesticar a ciência e transformá-la em tecnologia, nos precipita a um abismo nebuloso. A uma história que não conhecemos, a uma época sem história, e estamos ficando sem olhos nem inteligência coletiva para seguir colonizando e para continuar nos transformando.

Porque se há uma característica deste bichinho humano é a de que é um conquistador antropológico.

Parece que as coisas tomam autonomia e essas coisas subjugam os homens. De um lado a outro, sobram ativos para vislumbrar tudo isso e para vislumbrar o rombo. Mas é impossível para nós coletivizar decisões globais por esse todo. A cobiça individual triunfou grandemente sobre a cobiça superior da espécie. Aclaremos: o que é “tudo”, essa

palavra simples, menos opinável e mais evidente? Em nosso Ocidente, particularmente, porque daqui viemos, embora tenhamos vindo do sul, as repúblicas, que nasceram para afirmar que os homens são iguais, que ninguém é mais que ninguém, que os governos deveriam representar o bem comum, a justiça e a igualdade. Muitas vezes, as repúblicas se deformam e caem no esquecimento da gente que anda pelas ruas, do povo comum.

Não foram as repúblicas criadas para vegetar, mas, ao contrário, para serem um grito na história, para fazer funcionais as vidas dos próprios povos e, portanto, as repúblicas que devem às maiorias e devem lutar pela promoção das maiorias.

Seja o que for, por reminiscências feudais que estão em nossa cultura, por classismo dominador, talvez pela cultura consumista que rodeia a todos, as repúblicas frequentemente, em suas direções, adotam um viver diário que exclui, que se distancia do homem da rua.

Ouçam bem, queridos amigos: em cada minuto no mundo se gastam US\$ 2 milhões em ações militares nesta Terra. Dois milhões de dólares por minuto em inteligência militar!! Em investigação médica de todas as enfermidades que avançaram enormemente, cuja cura dá às pessoas uns anos a mais de vida, a investigação cobre apenas a quinta parte da investigação militar.

Amigos, creio que é muito difícil inventar uma força pior que nacionalismo chauvinista das grandes potências. A força é que liberta os fracos. O nacionalismo, tão pai dos processos de descolonização, formidável para os fracos, se transforma em uma ferramenta opressora nas mãos dos fortes e, nos últimos 200 anos, tivemos exemplos disso por toda a parte.

Até que o homem não saia dessa pré-história e archive a guerra como recurso quando a política fracassa, essa é a larga marcha e o desafio que temos daqui adiante. E o dizemos com conhecimento de causa. Conhecemos a solidão da guerra. No entanto, esses sonhos, esses desafios que estão no horizonte, implicam lutar por uma agenda de acordos mundiais que comecem a governar nossa história e superar, passo a passo, as ameaças à vida. A espécie como tal deveria ter um governo para a humanidade que superasse o individualismo e primasse por recriar cabeças políticas que acudam ao caminho da ciência, e não apenas aos interesses imediatos que nos governam e nos afogam.

Paralelamente, devemos entender que os indigentes do mundo não são da África ou da América Latina, mas da humanidade toda, e esta deve, como tal, globalizada, empenhar-se em seu desenvolvimento, para que possam viver com decência de maneira autônoma. Os recursos necessários existem, estão neste depredador esbanjamento de nossa civilização.

Há poucos dias, fizeram na Califórnia, em um corpo de bombeiros, uma homenagem a uma lâmpada elétrica que está acesa há cem anos. Cem anos que está acesa, amigo! Quantos milhões de dólares nos tiraram dos bolsos fazendo deliberadamente porcarias para que as pessoas comprem, comprem, comprem e comprem.

Mas esta globalização de olhar para todo o planeta e para toda a vida significa uma mudança cultural brutal. É o que nos requer a história. Nosso dever biológico, acima de todas as coisas, é respeitar a vida e impulsioná-la, cuidá-la, procriá-la e entender que a espécie é nosso “nós”.

Transcrição e tradução do discurso feitas por Kiko Nogueira.

Disponível em: <<http://www.diariodocentrodomundo.com.br/>>. Acesso em: 26 set. 2013. (Adaptado).

Texto 2



Os olhos de Sebastião Salgado já viram de tudo neste mundo (e isto talvez não seja exagero). Por oito anos, o fotógrafo mineiro de 69 anos viajou por mais de 30 regiões extremas do globo, coletando imagens de dezenas de tribos, animais em extinção e paisagens raras.

SALGADO, Sebastião. Disponível em: <www.estadao.com.br/>. Acesso em: 2 out. 2013.
Disponível em: <www1.folha.uol.com.br/ilustrada/>. Acesso em: 2 out. 2013. (Adaptado).

Texto 3



Disponível em: <<http://poavive.files.wordpress.com>>. Acesso em: 2 out. 2013.

— QUESTÃO 1

O **Texto 1** é um trecho do discurso do presidente do Uruguai, José Mujica, na ONU.

- Em relação às categorias de pessoa, tempo e espaço, quais recursos linguísticos marcam enunciativamente o gênero “discurso” no texto? Dê exemplos. (2,5 pontos)
- Quais recursos linguísticos explicitam a presença do interlocutor no discurso de Mujica, contribuindo para sua inclusão no plano da enunciação e para sua adesão às teses apresentadas pelo locutor? Exemplifique com uma frase do **Texto 1**. (2,5 pontos)

— QUESTÃO 2

Considerando o trecho “*Porque se há uma característica deste bichinho humano é a de que é um conquistador antropológico*” (**Texto 1**),

- explique a função de “porque” para o desenvolvimento da temática explorada por Mujica. (2,5 pontos)
- Além de *bichinho*, Mujica usa outra palavra no diminutivo. Transcreva-a do texto e explique o sentido que essa palavra confere aos argumentos do presidente. (2,5 pontos)

— QUESTÃO 3 —

Explique por que o modelo de civilização apresentado por Sebastião Salgado (**Texto 2**) constitui um paradoxo em relação ao modelo de civilização criticado por Mujica (**Texto 1**). (5,0 pontos)

— QUESTÃO 4 —

O humor da charge (**Texto 3**) é criado por meio de uma ironia que incide sobre um argumento que não se sustenta.

- a) Que argumento é esse? Explique por que esse argumento não se sustenta. (4,0 pontos)
- b) Cite um trecho do **Texto 1** em que o presidente do Uruguai apresenta razões para a existência desse tipo de ironia. (1,0 ponto)

— QUESTÃO 5 —

A relação do homem com o tempo e o espaço está presente nos textos 1, 2 e 3. Nesse sentido, responda:

- a) Como a noção de tempo livre é apresentada em cada um desses textos? (2,5 pontos)
- b) A palavra “selva” pode ser relacionada aos três textos apresentados, adquirindo diferentes sentidos em cada um deles. Qual sentido essa palavra adquire em cada texto? (2,5 pontos)

LITERATURA BRASILEIRA**— QUESTÃO 6 —**

Leia o poema a seguir.

MEU SONHO**Eu**

Cavaleiro das armas escuras,
Onde vais pelas trevas impuras
Com a espada sanguenta na mão?
Por que brilham teus olhos ardentes
E gemidos nos lábios frementes
Vertem fogo do teu coração?

Cavaleiro, quem és? o remorso?
Do corcel te debruças no dorso...
E galopas do vale através...
Oh! da estrada acordando as poeiras
Não escutas gritar as caveiras
E morder-te o fantasma nos pés?

Onde vais pelas trevas impuras,
Cavaleiro das armas escuras,
Macilento qual morto na tumba?...
Tu escutas... Na longa montanha
Um tropel teu galope acompanha?
E um clamor de vingança retumba?

Cavaleiro, quem és? – que mistério,
Quem te força da morte no império
Pela noite assombrada a vagar?

O FANTASMA

Sou o sonho de tua esperança,
Tua febre que nunca descansa,
O delírio que te há de matar!...

AZEVEDO, Álvares de. *Lira dos vinte anos*. São Paulo: FTD, 1994. p. 209.

O poema transcrito emprega um recurso estrutural típico do gênero dramático e é representativo dos questionamentos ultrarromânticos recorrentes nas faces Ariel/Caliban da poesia de Álvares de Azevedo. Considerando essa afirmação e a análise do poema, responda:

- a) que recurso estrutural típico do gênero dramático é utilizado no poema? **(2,0 pontos)**
- b) Que tema recorrente na obra de Álvares de Azevedo é abordado no poema? **(3,0 pontos)**

— QUESTÃO 7 —

Leia o trecho a seguir.

Enquanto mamãe fazia os curativos eu só pensava no cavalinho que eu ia ganhar. Todos os dias quando acordava, a primeira coisa que eu fazia era olhar se o pé estava desinchado. Seria uma maçada se vovô chegasse com o cavalinho e eu ainda não pudesse montar [...].

Mas quando a gente é menino parece que as coisas nunca saem como a gente quer. Por isso é que eu acho que a gente nunca devia querer as coisas de frente por mais que quisesse, e fazer de conta que só queria mais ou menos. Foi de tanto querer o cavalinho, e querer com força, que eu nunca cheguei a tê-lo.

VEIGA, José J. Os cavalinhos de Platiplanto. In: *Melhores contos J. J. Veiga*. Seleção de J. Aderaldo Castello. 4. ed. São Paulo: Global, 2000. p. 30-31.

O trecho transcrito relata uma experiência vivida pelo protagonista do conto “Os cavalinhos de Platiplanto”, da qual decorre um sentimento negativo que será superado por meio da fusão entre os planos da realidade e da fantasia. Considerando o trecho transcrito no contexto geral do conto, responda:

- a) qual a experiência vivida pelo protagonista e o sentimento negativo dela decorrente? **(2,0 pontos)**
- b) Qual a estratégia utilizada para fundir os planos da realidade e fantasia e por que essa estratégia promove a superação do sentimento negativo do protagonista? **(3,0 pontos)**

— QUESTÃO 8 —

Liberdade, Liberdade, de Millôr Fernandes e Flávio Rangel, é uma peça que tematiza a restrição da liberdade no Brasil após o golpe militar de 1964. Em sua composição, utilizam-se diversos gêneros textuais como canções, poemas, discursos políticos. Considerando o exposto, responda:

- a) no que se refere à temática, o que é discutido e o que é proposto a respeito da atitude política da sociedade brasileira? **(3,0 pontos)**
- b) No que se refere à composição, qual técnica artística e recurso de intertextualidade são empregados na peça? **(2,0 pontos)**

— QUESTÃO 9 —

Leia o poema e o trecho a seguir.

EU POSSO TRANSFORMAR O MUNDO

Tudo que está fora de mim é mais, muito mais do que eu.
Eu vi tudo, sem poder, eu vi sem alcançar seu vigor simples,
sua despojada beleza terrena.
Passaram por mim o dia, a luz, o tédio, a dignidade.
Eu estive sempre alguém de toda a beleza que cerca a vida.
Mas eu sou um homem, algo feito pelo que está aí fora
e por minha ideia e minhas mãos.
E posso transformar o mundo.

GARCIA, José Godoy. *Poesias*. Brasília: Thesaurus, 1999. p. 36.

[...] Em 1935, quatro anos depois de nossa chegada a Porto Alegre, eclodiu o fracassado levante que depois ficaria conhecido como Intentona Comunista, dirigido contra o governo de Getúlio e chefiado por Luís Carlos Prestes. [...] Quatro anos depois, em 1939, era assinado, pela União Soviética e pela Alemanha nazista, o pacto de não agressão que deixou perplexos e confusos, quando não revoltados, os comunistas no mundo todo. E depois veio a denúncia dos crimes de Stálin por Krushev, a queda do muro de Berlim...

Muita gente nunca perdoou as mentiras, os enganos, a perda de seus sonhos. Não é meu caso. Na verdade, tenho mais saudades do que rancores. Tenho saudades não do comunismo, que nunca cheguei a viver na prática, mas da visão do comunismo que me animava, a visão de um mundo justo, igualitário.

SCLIAR, Moacyr. *Eu vos abraço, milhões*. 2. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2010. p. 246.

O eu lírico do poema e o protagonista do romance, nas obras citadas, distinguem-se tanto pela expectativa sobre o futuro quanto pela forma de recomposição de suas memórias. Considerando o exposto, responda:

- a) em relação à expectativa de futuro, em que se diferem os posicionamentos do eu lírico e do protagonista do romance? **(2,0 pontos)**
- b) Em relação às formas de recomposição da memória, em que se diferem as escolhas do eu lírico e do protagonista do romance? **(3,0 pontos)**

— QUESTÃO 10 —

Leia o trecho a seguir.

Mas o cortiço já não era o mesmo; estava muito diferente; mal dava ideia do que fora. O pátio, como João Romão havia prometido, estreitara-se com as edificações novas; agora parecia uma rua, todo calçado por igual e iluminado por três lampiões grandes simetricamente dispostos. [...] notavam-se por último na estalagem muitos inquilinos novos, que já não eram gente sem gravata e sem meias. A feroz engrenagem daquela máquina terrível, que nunca parava, ia já lançando os dentes a uma nova camada social que, pouco a pouco, se deixaria arrastar inteira lá para dentro.

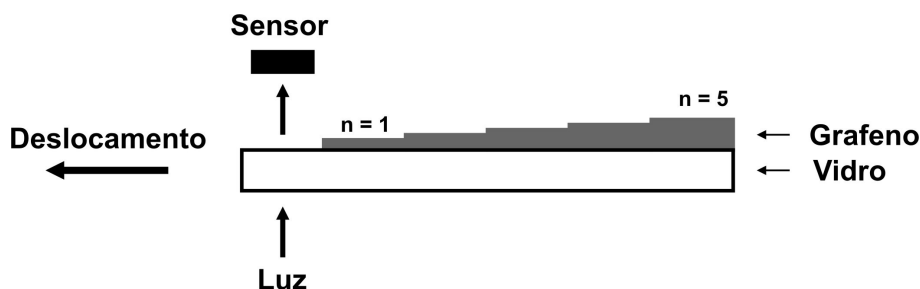
AZEVEDO, Aluísio. *O cortiço*. 20. ed. São Paulo: Ática, 1997. p. 181-182.

O trecho transcrito ilustra as transformações física e social ocorridas no cortiço, que se relacionam com os novos rumos estabelecidos por João Romão em sua vida. Considerando esse episódio no contexto geral do romance, responda:

- a) que transformação física foi essa e qual sua causa imediata? **(2,0 pontos)**
- b) Que relação direta se estabelece entre as mudanças ocorridas na vida de João Romão e a transformação social dos novos moradores do cortiço? **(3,0 pontos)**

QUÍMICA**— QUESTÃO 11 —**

O grafeno (forma alotrópica do carbono) é considerado um material de elevada transparência devido à baixa absorção de luz (2%) por monocamada formada. Em um experimento, várias camadas de grafeno foram depositadas sobre uma placa de vidro conforme apresentado na figura a seguir. Em uma das extremidades, um feixe de luz foi incidido na placa. A parte não absorvida pelo material foi transmitida e detectada com uso de um sensor posicionado acima da placa, conforme ilustrado na figura.



Com base nas informações fornecidas,

- esboce um gráfico que represente a porcentagem de luz transmitida em função da quantidade de camadas de grafeno quando a placa de vidro é deslocada conforme indicado na figura. Desconsidere qualquer interferência do vidro; (3,0 pontos)
- cite outras três formas alotrópicas do carbono. (2,0 pontos)

— QUESTÃO 12 —

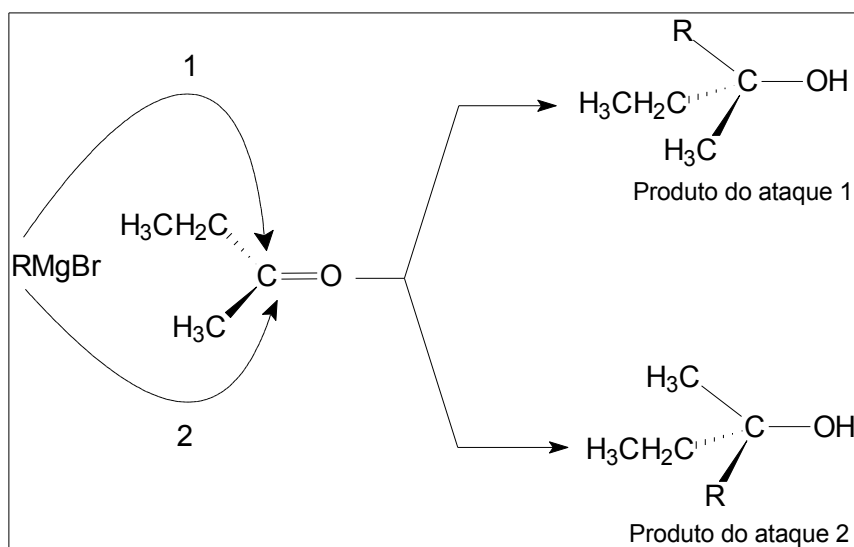
Em um laboratório, um analista misturou 1 L de uma solução de ácido clorídrico 0,1 mol/L com 1 L de uma solução de hidróxido de sódio 0,2 mol/L.

A partir das informações fornecidas,

- escreva a equação química balanceada. (1,0 ponto)
- calcule a concentração molar e o valor do pH da solução resultante. Use $\log 5 = 0,70$. (4,0 pontos)

— QUESTÃO 13 —

Reações de Grignard com compostos carbonílicos, em que o carbono da carbonila apresenta hibridização sp^2 , com geometria trigonal planar, podem gerar isômeros ópticos como produtos, uma vez que o ataque do reagente pode ocorrer por um lado (1), ou outro (2), da molécula, conforme esquema simplificado a seguir.



Diante do exposto, escolha um grupo alquila (R) do reagente de Grignard, de modo que os produtos apresentem atividade óptica e um grupo alquila para que os produtos da reação não apresentem atividade óptica. (5,0 pontos)

— QUESTÃO 14 —

A equação da lei dos gases ideais, $P.V = n.R.T$, é uma equação de estado que resume as relações que descrevem a resposta de um gás ideal a mudanças de pressão, volume, temperatura e quantidade de moléculas. Considerando o exposto,

demonstre, por meio de equações matemáticas, como a densidade de um gás qualquer varia em função da temperatura e determine a massa molar de um gás considerando os dados a seguir.

Dados: $d = 0,97 \text{ g L}^{-1}$; $T = 210 \text{ }^\circ\text{C}$; $P = 0,25 \text{ atm}$; $R = 62,36 \text{ L.torr.mol}^{-1}.K^{-1}$; $1 \text{ atm} = 760 \text{ torr}$.

(5,0 pontos)

— QUESTÃO 15 —

A variação de entalpia (ΔH) é uma grandeza relacionada à variação de energia que depende apenas dos estados inicial e final de uma reação. Analise as seguintes equações químicas:

- | | |
|---|--------------------------------------|
| i) $C_3H_8(g) + 5 O_2(g) \rightarrow 3 CO_2(g) + 4 H_2O(l)$ | $\Delta H^\circ = -2.220 \text{ kJ}$ |
| ii) $C(\text{grafite}) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$ | $\Delta H^\circ = -394 \text{ kJ}$ |
| iii) $H_2(g) + \frac{1}{2} O_2(g) \rightarrow H_2O(l)$ | $\Delta H^\circ = -286 \text{ kJ}$ |

Ante o exposto, determine a equação global de formação do gás propano e calcule o valor da variação de entalpia do processo. (5,0 pontos)

— QUESTÃO 16 —

O ácido tereftálico é um composto orgânico formado de átomos de C, H e O. Ele é utilizado como precursor na síntese do polímero polietileno tereftalato (PET), matéria-prima para a produção de garrafas plásticas. Esse ácido, também chamado de *p*-dicarboxilbenzeno (1), é produzido pela oxidação catalítica do *p*-dimetilbenzeno (2) com o oxigênio.

A partir das nomenclaturas,

- a) desenhe as fórmulas estruturais planas dos compostos (1) e (2); (2,0 pontos)
- b) represente a fórmula estrutural plana do monômero de adição formado pela reação de esterificação do ácido tereftálico com 1,2-etanodiol. (3,0 pontos)

PROCESSO SELETIVO/2014-1

RESPOSTAS ESPERADAS OFICIAIS GRUPO I

Língua Portuguesa

Literatura Brasileira

Química

Física

Matemática

Redação

O Centro de Seleção da Universidade Federal de Goiás divulga as **respostas esperadas oficiais** das questões das provas de Língua Portuguesa, Literatura Brasileira, Química, Física, Matemática e os critérios de correção da prova de Redação da segunda etapa do Processo Seletivo 2014-1. Essas respostas foram utilizadas como referência no processo de correção. Foram também consideradas corretas outras respostas que se encaixem no conjunto de ideias que correspondam às expectativas das bancas quanto à abrangência e à abordagem do conhecimento, bem como à elaboração do texto. Respostas parciais também foram aceitas, sendo que a pontuação a elas atribuída considerou os diferentes níveis de acerto.

LÍNGUA PORTUGUESA

— QUESTÃO 1 —

- a) O gênero discurso é marcado enunciativamente no texto, em relação à pessoa, por meio do uso de pronome de 1ª. pessoa do singular, como em *sou do sul, venho, carrego, etc.*, e a enunciação é ancorada em marcas espaciais, como *aqui, esta assembleia*, e temporais, como *hoje é tempo* (OU por meio de verbos no tempo presente, como *venho, sou, carrego*), que remetem respectivamente ao espaço e ao tempo da cena enunciativa. (2,5 pontos)
- b) Os recursos que explicitam a presença do interlocutor são o uso do verbo no imperativo e o uso do vocativo. A frase que exemplifica esses recursos é *Ouçam bem, queridos amigos!* (O vocativo também pode ser exemplificado pelas palavras sublinhadas em frases como *Cem anos que está acesa, amigo!; Amigos, creio que é muito difícil inventar uma força pior que nacionalismo chauvinista*, etc). (2,5 pontos)

— QUESTÃO 2 —

- a) *Porque* introduz uma justificativa (OU explicação OU razão OU causa OU motivo) para as ações humanas (OU para cobiça OU para a opressão do próximo OU para o individualismo) criticadas (OU retomadas OU relatadas OU mencionadas) ao longo do discurso do presidente (OU, para manter a progressão das ideias). (2,5 pontos)
- b) A palavra é “homenzinho” (OU “historieta”). O uso desse diminutivo confere ironia (OU deboche OU tom depreciativo OU tom pejorativo) aos argumentos do presidente. “Homenzinho” deixa subentendida a ideia da pequenez (OU da mediocridade) do homem de classe média, que vive para satisfazer os interesses do mercado, e pelo qual é tragado, massacrado, envolvido. (OU “Historieta” ironiza a mediocridade da história desse homem que dirigido pelos princípios capitalistas). OU A palavra “homenzinho” ironiza a condição do homem, que acha que é grande e que sua trajetória é importante, mas é direcionado e tragado pelo mercado, e se rende ao consumismo. (2,5 pontos)

— QUESTÃO 3 —

O modelo de civilização retratado na fotografia constitui um paradoxo em relação ao modelo ocidental contemporâneo porque, diferentemente deste, a civilização retratada no Texto 2 valoriza o ócio positivo, não é individualista, está integrada com a natureza e é desapegada de bens materiais (OU de valores capitalistas). (5,0 pontos)

— QUESTÃO 4 —

- a) O argumento que não se sustenta é o argumento do absurdo. O argumento de derrubar a casa de alguém em favor da construção de obras para a Copa da Mundo de Futebol, evento que dará a essa pessoa a possibilidade de catar muitas latinhas. Esse argumento não se sustenta porque é proposto ao personagem que ele perca algo de extrema relevância (OU algo inegociável), sem que ele tenha uma compensação justa (OU para ganhar uma possibilidade de trabalho informal, temporário, com baixas possibilidades de remuneração e que exige muito esforço físico). (4,0 pontos)

- b) O trecho do texto é *“Debochada marcha de historieta humana, comprando e vendendo tudo, e inovando para poder negociar de alguma forma o que é inegociável.”*. Ou *“A cobiça individual triunfou grandemente sobre a cobiça superior da espécie”* (OU qualquer um outro trecho de sentido equivalente aos citados). (1,0 ponto)

— QUESTÃO 5 —

- a) No texto 1, o tempo livre é suprimido pelos valores consumistas da civilização ocidental (OU o tempo livre não existe porque é algo que não se pode comprar).
No texto 2, o tempo livre é vivido coletivamente e distante dos apelos consumistas. (OU, é aproveitado sem pressa e permite esquadrihar a natureza)
No texto 3, o tempo livre é privilégio de poucos, usufruído por quem tem mais poder aquisitivo (OU o tempo livre não existe para o dono do barraco, que terá de catar latinhas enquanto os mais endinheirados assistem aos jogos da Copa do Mundo). (2,5 pontos)
- b) No Texto 1, a palavra *selva* significa a “selva anônima de cimento”, representando um ambiente natural ocupado pelo progresso desordenado (OU significa um espaço natural arrasado pela urbanização).
No Texto 2, selva é a “selva verdadeira”. A palavra “selva” está no seu sentido denotativo (OU literal).
No Texto 3, a palavra selva pode ser relacionada à “selva opressora”, um lugar no qual os menos favorecidos devem ceder espaço para os mais privilegiados lucrarem. (OU, é o lugar do capitalismo selvagem no qual o mais fraco é oprimido pelo mais forte). (2,5 pontos)

LITERATURA BRASILEIRA**— QUESTÃO 6 —**

- a) A divisão/separação/alternância das falas das personagens. (2,0 pontos)
- b) A dualidade dos sentimentos que habitam uma mesma pessoa. **OU**
- A contraposição dos sentimentos positivos e negativos que habitam uma mesma pessoa. (3,0 pontos)

— QUESTÃO 7 —

- a) O protagonista não ganha o cavalinho prometido por seu avô e disso decorre um sentimento de frustração/decepção/tristeza. (2,0 pontos)
- b) Os planos da realidade e fantasia são fundidos por meio do sonho do protagonista; a superação é promovida porque, no sonho, o protagonista se torna dono de todos os cavalinhos de Platiplanto. (3,0 pontos)

— QUESTÃO 8 —

- a) É discutido o inconformismo diante da opressão e é proposta a resistência política por parte da sociedade brasileira. (3,0 pontos)
- b) A técnica artística é a colagem e o recurso de intertextualidade é a citação. (2,0 pontos)

— QUESTÃO 9 —

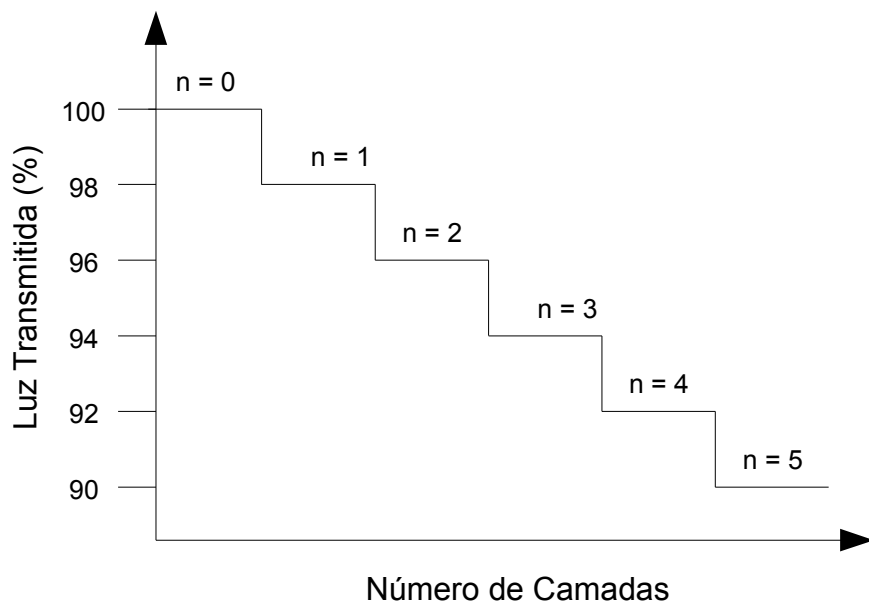
- a) A expectativa de futuro do eu lírico é esperançosa/de esperança; enquanto a do protagonista do romance é conformista/resignada. (2,0 pontos)
- b) Para recompor a memória, o eu lírico recorre apenas à sua experiência pessoal; enquanto o protagonista do romance alia sua experiência pessoal aos fatos históricos testemunhados. (3,0 pontos)

— QUESTÃO 10 —

- a) A transformação física foi a reforma realizada nas instalações/na estrutura do cortiço e sua causa imediata foi o incêndio provocado pela Bruxa. (2,0 pontos)
- b) À medida que João Romão conquista uma nova posição social, classes mais favorecidas/menos pobres passam a habitar o cortiço. (3,0 pontos)

QUÍMICA**— QUESTÃO 11 —**

a)

**(3,0 pontos)**

b) Além do grafeno, o grafite, o diamante e o fulereno também são formas alotrópicas do carbono.

(2,0 pontos)**— QUESTÃO 12 —**a) $\text{HCl (aq)} + \text{NaOH (aq)} \rightarrow \text{NaCl (aq)} + \text{H}_2\text{O (aq)}$ **(1,0 ponto)**b) A neutralização da solução de HCl envolve a reação ácido-base na proporção de 1:1. Uma vez que a quantidade de NaOH adicionada foi superior, conclui-se que há um excesso de íons OH^- em solução.

A concentração molar da solução resultante pode ser calculada da seguinte maneira:

$$[\text{NaOH}] = (0,2 \text{ mol/L} \times 1\text{L} - 0,1 \text{ mol/L} \times 1\text{L}) / (1\text{L} + 1\text{L}) = \mathbf{0,05 \text{ mol/L ou } 5 \times 10^{-2} \text{ mol/L}}$$

Considerando a dissociação completa da solução de NaOH em íons Na^+ e OH^- , $[\text{OH}^-] = 5 \times 10^{-2} \text{ mol/L}$.

A partir dessa informação, pode-se calcular o valor do pOH, como descrito abaixo.

$$\text{pOH} = -\log (5 \times 10^{-2}) = -\{\log 5 + \log 10^{-2}\}$$

Usando-se o valor do $\log 5 = 0,70$,

$$\text{pOH} = -0,70 + 2 = 1,30$$

Como $\text{pH} + \text{pOH} = 14$, o valor do pH será igual a $14 - 1,30 = \mathbf{12,70}$.**(4,0 pontos)****— QUESTÃO 13 —**

Para apresentar atividade óptica, qualquer grupo diferente de metila e etila;

Para não apresentarem atividade óptica, R pode ser metila ou etila.

(5,0 pontos)

— QUESTÃO 14 —

Equação dos gases ideais: $P.V = n.R.T$ (Equação 1)

Sabe-se que o número de mols (n) é representado por $n = m/M$ (m = massa em gramas e M = massa molar);

Substituindo-se n na Equação 1, obtém-se: $P.V = (m/M).R.T$.

Reordena-se essa equação em função da pressão: $P = (m/V.M)R.T$. (Equação 2)

Como a densidade (d) é representada por $d = m/V$ (m = massa em gramas e V = volume em litros) e substituindo-se esse dado na Equação 2, obtém-se: $P = (d/M).R.T$.

Reordena-se a equação em função da densidade: $d = P.M/R.T$. (Equação 3)

Com base nas deduções acima, conclui-se que a densidade (d) de um gás qualquer é inversamente proporcional à temperatura (T).

Considerando-se os dados fornecidos no problema:

R = 62,36L.torr/mol.K

d = 0,97 g/L

T = 210 °C; em kelvins: 210 + 273 = 483 K

P = 0,25 atm; Como 1 atm = 760 torr, 0,25 atm = 190 torr

e utilizando-se a equação 3, $d = P.M/R.T$, encontra-se a massa molecular do gás proposto

M = d.R.T.P

$M = (0,97 \text{ g/L}).(62,36\text{L.torr/mol.K})/(483 \text{ K}).(190 \text{ torr})$

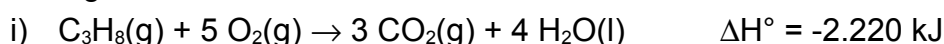
$M = 153,77 \text{ g/mol};$

Portanto, $M \approx 154 \text{ g/mol}$

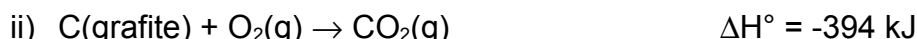
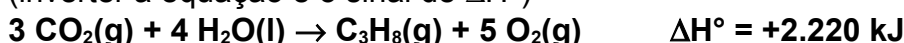
(5,0 pontos)

— QUESTÃO 15 —

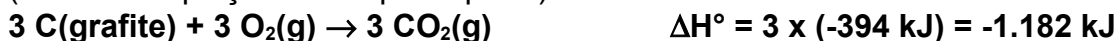
a) Para se obter a equação balanceada de síntese do gás propano e calcular a variação de entalpia do processo, deve-se lembrar que a entalpia é uma grandeza extensiva, ou seja, varia conforme o número de mols da reação. Portanto, deve-se modificar cada equação de combustão conforme a seguir



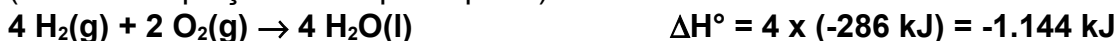
(inverter a equação e o sinal de ΔH°)



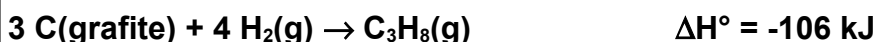
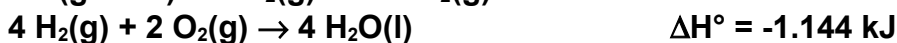
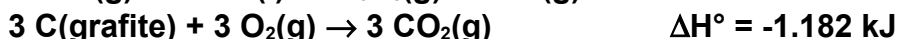
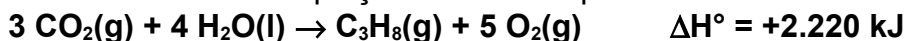
(manter a equação e multiplicar por 3)



(manter a equação e multiplicar por 4)



b) Somando-se as novas equações e seus respectivos valores de ΔH :

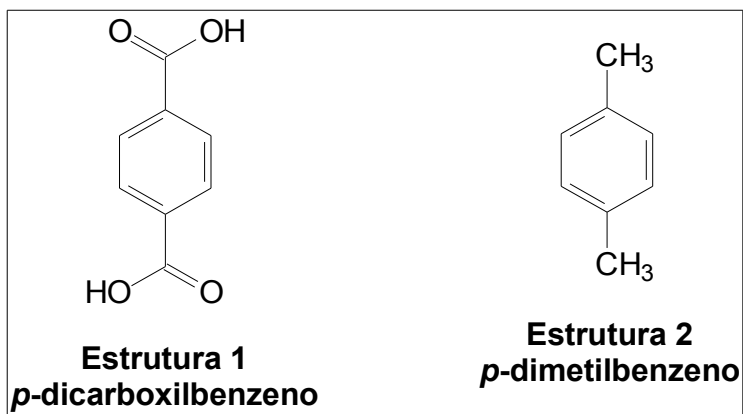


Equação balanceada: (3,0 pontos)

Valor de ΔH : (2,0 pontos)

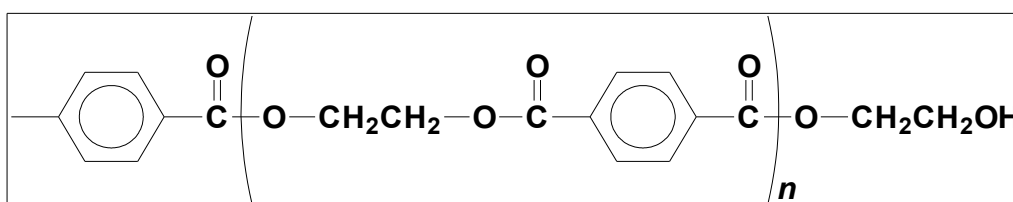
— QUESTÃO 16 —

a)



(2,0 pontos)

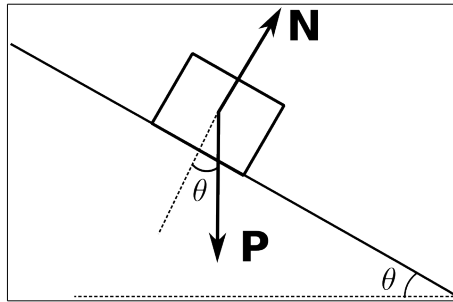
b) A fórmula estrutural plana do monômero de adição é



(3,0 pontos)

FÍSICA

— QUESTÃO 1 —



a) O diagrama de forças é mostrado na figura.

A força resultante ao longo da direção da rampa é uma componente da força peso.

$$ma = mg \sin \theta \rightarrow a = g \sin 30^\circ \rightarrow a = \frac{g}{2} = 5 \text{ m/s}^2$$

(2,0 pontos)

OBSERVAÇÃO: Resultados parciais foram parcialmente pontuados.

b) Considerando-se um sistema de referências ao longo da rampa e cuja origem está na base da rampa, a equação de movimento ao longo da rampa será:

$$x(t) = x_0 + v_0 \cdot t - \frac{a}{2} \cdot t^2 \rightarrow x(t) = \frac{h}{\sin \theta} + v_0 \cdot t - \frac{a}{2} \cdot t^2 \rightarrow x(t) = 10 + \frac{15}{2} \cdot t - \frac{10}{4} \cdot t^2$$

Ao retornar à base, tem-se que $x(t_f) = 0$, logo $0 = 4 + 3 \cdot t_f - t_f^2 \rightarrow t_f = \frac{1}{2}(3 + \sqrt{9 + 16}) \text{ s} = 4,0 \text{ s}$.

(3,0 pontos)

OBSERVAÇÃO: Resultados parciais foram parcialmente pontuados. Soluções alternativas conceitualmente corretas também foram consideradas. Os itens a) e b) foram pontuados de forma independente.

— QUESTÃO 2 —

a) A potência consumida pelo motor para manter a velocidade constante é $P_c = 22000 \text{ W}$, logo a energia necessária para manter essa velocidade por um período Δt é $\Delta E_c = P_c \cdot \Delta t$. Como o tempo é $\Delta t = 1 \text{ min} = 60 \text{ s}$, logo $\Delta E_c = P_c \cdot \Delta t = 22000 \cdot 60 \text{ J} = 1320 \text{ kJ}$.

(2,0 pontos)

OBSERVAÇÃO: Resultados parciais foram parcialmente pontuados.

b) O poder calorífico do combustível é: $q = 5500 \times 10^3 \frac{1 \text{ cal}}{10^3 \text{ cm}^3} = 5500 \times 10^3 \frac{\text{cal}}{\text{l}} = 22 \times 10^6 \frac{\text{J}}{\text{l}} = 22 \frac{\text{MJ}}{\text{l}}$, ou seja, $q = \frac{\Delta E_{\text{lib}}}{\Delta V} \rightarrow \Delta E_{\text{lib}} = q \cdot \Delta V$, em que $\Delta V = \frac{\Delta E_{\text{lib}}}{q}$ é o volume de combustível consumido. Porém, como $\Delta E_c = P_c \cdot \Delta t = \eta \cdot \Delta E_{\text{lib}} \rightarrow \Delta E_{\text{lib}} = \frac{P_c \cdot \Delta t}{\eta}$, então $\Delta V = \frac{P_c \cdot \Delta t}{q \cdot \eta}$.

Como a distância percorrida em um intervalo de tempo Δt é $\Delta x = v \cdot \Delta t$, então o consumo de combustível é $\phi = \frac{\Delta x}{\Delta V} = \frac{q \cdot \eta \cdot v \cdot \Delta t}{P_c \cdot \Delta t} = \frac{q \cdot \eta \cdot v}{P_c}$. Logo segue que:

$$\phi = \frac{0,36 \cdot 22 \times 10^6 \cdot \frac{100}{3,6}}{22 \times 10^3} \text{ m/l} = 10^4 \text{ m/l} = 10 \text{ km/l}$$

(3,0 pontos)

OBSERVAÇÃO: Resultados parciais foram parcialmente pontuados. Soluções alternativas conceitualmente corretas também foram consideradas. Os itens a) e b) foram pontuados de forma independente.

— QUESTÃO 3 —

a) A energia necessária para acelerar a espaçonave é: $T = M v^2 / 2$. A energia obtida com a aniquilação de N pares elétron-pósitron é dada por: $E_p = N_p \cdot 2 \cdot m c^2$.

Como somente 50% da energia produzida pela aniquilação dos pares é aproveitada, então tem-se que:

$$T = \frac{1}{2} E_p \rightarrow \frac{1}{2} M v^2 = \frac{1}{2} N_p \cdot 2 \cdot m \cdot c^2 \rightarrow N_p = \frac{1}{2} \frac{M v^2}{m c^2} = \frac{1}{2} \frac{181,8 \times 10^3 \cdot 36 \times 10^8}{9,09 \times 10^{-31} \cdot 9 \times 10^{16}} = 4 \times 10^{27} \text{ pares.}$$

(3,0 pontos)

OBSERVAÇÃO: Resultados parciais foram parcialmente pontuados. Soluções alternativas conceitualmente corretas também foram consideradas.

b) Para aceleração constante, o tempo necessário em segundos é: $\Delta t = 6 \cdot 60 + 40 = 400 \text{ s}$;

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{3 \times 10^4}{4 \times 10^2} \text{ m/s}^2 = 7,5 \times 10 \text{ m/s}^2, \text{ porém como } g = 10 \text{ m/s}^2, \text{ então segue que } \frac{a}{g} = 7,5.$$

(2,0 pontos)

OBSERVAÇÃO: Resultados parciais foram parcialmente pontuados. Soluções alternativas conceitualmente corretas também foram consideradas. Os itens a) e b) foram pontuados de forma independente.

— QUESTÃO 4 —

a) Da lei de Snell, tem-se $n_{ar} \cdot \sin \theta_i = n_{\lambda} \cdot \sin \theta_{\lambda} \rightarrow \sin \theta_{\lambda} = \frac{n_{ar}}{n_{\lambda}} \cdot \sin \theta_i$. A cor que sofre o maior desvio é aquela que possui o menor ângulo de refração. De acordo com a equação apresentada, o menor ângulo corresponde ao maior índice de refração que, conforme o gráfico, é o violeta. Assim, tem-se:

$$\sin \theta_{\text{violeta}} = \frac{n_{ar}}{n_{\text{violeta}}} \cdot \sin \theta_i$$

(2,0 pontos)

OBSERVAÇÃO: Resultados parciais foram parcialmente pontuados.

b) Como $n = \frac{c}{v} \rightarrow v = \frac{c}{n}$ então a componente cuja cor possui maior velocidade é a de menor índice de refração, que, de acordo com o gráfico, é a vermelha. Tem-se ainda que $v = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{c}{n} \rightarrow \Delta t = \frac{n_{\text{vermelho}} \cdot l_{\text{vermelho}}}{c}$, com l_{vermelho} sendo a distância percorrida pela componente vermelha da luz dentro do material que, da geometria do problema e da lei de Snell, é:

$$l_{\text{vermelho}} = \frac{D}{\cos \theta_r} = \frac{D}{\sqrt{1 - \sin^2 \theta_r}} = \frac{n_{\text{vermelho}} D}{\sqrt{n_{\text{vermelho}}^2 - n_{ar}^2 \sin^2 \theta_i}}. \text{ Portanto, tem-se que:}$$

$$\Delta t = \frac{n_{\text{vermelho}}}{c} \cdot \frac{n_{\text{vermelho}} D}{\sqrt{n_{\text{vermelho}}^2 - n_{ar}^2 \sin^2 \theta_i}} = \frac{n_{\text{vermelho}}^2 D}{c \cdot \sqrt{n_{\text{vermelho}}^2 - n_{ar}^2 \sin^2 \theta_i}}$$

(3,0 pontos)

OBSERVAÇÃO: Resultados parciais foram parcialmente pontuados. Soluções alternativas conceitualmente corretas também foram consideradas. Os itens a) e b) foram pontuados de forma independente.

— QUESTÃO 5 —

a) Do equilíbrio de forças tem-se que: $\sum F_x = 0$ e $\sum F_y = 0$. Sendo T a tração no fio, segue que:
 $T_y - P = 0 \rightarrow T \cdot \cos \theta = mg$ e que $T_x - F_{Coulomb} = 0 \rightarrow T \cdot \sin \theta = q \cdot E$. Dividindo-se essa última expressão pela anterior, obtém-se que:

$$\tan \theta = \frac{qE}{mg} = \frac{\sqrt{3} \times 10^{-6} \cdot 20 \times 10^3}{6 \times 10^{-3} \cdot 10} = \frac{1}{\sqrt{3}} \rightarrow \theta = 30^\circ$$

(2,0 pontos)

OBSERVAÇÃO: Resultados parciais foram parcialmente pontuados. Soluções alternativas conceitualmente corretas também foram consideradas.

b) Inicialmente para o capacitor de placas paralelas tem-se que: $V_0 = E_0 \cdot d \rightarrow E_0 = \frac{V_0}{d}$

Ao triplicarmos a ddp entre as placas, tem-se que:

$$3 \cdot V_0 = E \cdot d \rightarrow E = 3 \cdot \frac{V_0}{d} \rightarrow E = 3 \cdot E_0 = 60 \times 10^3 \text{ N/C}$$

Portanto, o novo ângulo será: $\tan \theta = \frac{qE}{mg} = \frac{\sqrt{3} \times 10^{-6} \cdot 60 \times 10^3}{6 \times 10^{-3} \cdot 10} = \sqrt{3} \rightarrow \theta = 60^\circ$

(3,0 pontos)

OBSERVAÇÃO: Resultados parciais foram parcialmente pontuados. Soluções alternativas conceitualmente corretas também foram consideradas. Os itens a) e b) foram pontuados de forma independente.

— QUESTÃO 6 —

a) Por conservação da energia mecânica, tem-se que

$$E_{\text{topo}} = E_{\text{fundo}} \rightarrow \frac{1}{2} m v_{\text{fundo}}^2 = \frac{1}{2} m v_{\text{topo}}^2 + mgh \rightarrow v_{\text{fundo}}^2 = v_{\text{topo}}^2 + 2 \cdot g \cdot h$$

$$v_{\text{fundo}} = \sqrt{2^2 + 2 \cdot 10 \cdot 19,8} \text{ m/s} = \sqrt{400} \text{ m/s} = 20 \text{ m/s}$$

(2,0 pontos)

OBSERVAÇÃO: Resultados parciais foram parcialmente pontuados. Soluções alternativas conceitualmente corretas também foram consideradas.

b) A energia mecânica do volume de água ΔV , de massa $M = \rho \cdot \Delta V$, no topo da barragem, considerando-se a base da barragem como referência, é:

$$E_l = E_c + U_g = \frac{M v_{\text{topo}}^2}{2} + M \cdot g \cdot h = M \left(\frac{v_{\text{topo}}^2}{2} + g \cdot h \right) \rightarrow E_l = \rho \cdot \Delta V \cdot \left(\frac{1}{2} v_{\text{topo}}^2 + g \cdot h \right).$$

Como a vazão é $\varphi = \frac{\Delta V}{\Delta t} \rightarrow \Delta t = \frac{\Delta V}{\varphi}$, tem-se que a potência total da usina para uma eficiência de 30% é dada por:

$$P = \frac{\Delta E}{\Delta t} = \frac{0,3 \cdot E_l}{\Delta t} = \frac{0,3 \cdot \rho \cdot \Delta V \cdot \left(\frac{1}{2} v_{\text{topo}}^2 + g \cdot h \right)}{\Delta V} = 0,3 \cdot \rho \cdot \varphi \cdot \left(\frac{1}{2} v_{\text{topo}}^2 + g \cdot h \right) = 0,3 \cdot \rho \cdot \varphi \cdot \frac{1}{2} v_{\text{fundo}}^2,$$

segue então que: $P = 0,3 \cdot 10^3 \cdot 120 \cdot \left(\frac{1}{2} 2^2 + 10 \cdot 19,8 \right) \text{ J/s} = 7200 \text{ kW} = 7,2 \text{ MW}$

(3,0 pontos)

OBSERVAÇÃO: Resultados parciais foram parcialmente pontuados. Soluções alternativas conceitualmente corretas também foram consideradas. Os itens a) e b) foram pontuados de forma independente.

MATEMÁTICA**— QUESTÃO 7 —**

Denote-se por x, y, z as dimensões da caixa. Sabe-se que o volume da caixa é $V_C = xyz$ e o volume de cada esfera de raio R é

$$V_E = \frac{4}{3}\pi R^3.$$

O volume das 12 esferas ocupam $\frac{\pi}{6}$ do volume da caixa, isto é,

$$16\pi R^3 = \frac{\pi}{6}xyz. \quad (1)$$

Colocando-se N esferas ao longo de cada dimensão da caixa, a mesma terá ao longo dessa dimensão comprimento de $2NR$, pois cada esfera tem diâmetro $2R$.

Denotando-se por N_x, N_y, N_z , respectivamente, o número de esferas colocadas ao longo das dimensões x, y, z , conclui-se que

$$x = 2RN_x,$$

$$y = 2RN_y,$$

$$z = 2RN_z.$$

Logo, substituindo-se estas expressões na equação (1), obtêm-se $N_x N_y N_z = 12$. Como cada esfera não tangencia simultaneamente faces opostas da caixa, o número de esferas, em cada dimensão não pode ser igual a um. Portanto, conclui-se que $N_x N_y N_z = 12 = 2 \times 2 \times 3$ e as dimensões da caixa são $4R, 4R$ e $6R$. (5,0 pontos)

— QUESTÃO 8 —

Denotando-se por P o preço de cada caixa de bucha, tem-se que $P \times Q = 480$.

Com um desconto de R\$ 8,00 no preço de cada caixa, compra-se $Q+2$ caixas pagando-se os mesmos 480 reais, tem-se que $(P-8)(Q+2) = 480$.

Substituindo-se $P = 480/Q$ na segunda equação, obtém-se que a quantidade Q de caixas deve satisfazer a equação

$$Q^2 + 2Q - 120 = 0$$

Resolvendo-se esta equação, obtém-se que $Q = 10$ caixas. (5,0 pontos)

— QUESTÃO 9 —

A cada volta completa do pneu da bicicleta é percorrido um espaço de

$$\pi \times 0,66 = 1,98 \text{ m.}$$

Logo, para percorrer 1km serão necessárias, no mínimo, 506 voltas completas do pneu. Cada pedalada nas configurações 1, 2, respectivamente, correspondem à 0,8 e 0,6 voltas completas do pneu. Assim, para completar 506 voltas do pneu, serão necessárias, no mínimo, 405 pedaladas na configuração 1 e 304 pedaladas na configuração 2.

Como em cada pedalada na configuração 1 e 2, respetivamente, é desprendida uma força de $0,4N$ e $0,5N$ então é desprendida uma força total de $162N$ e $152N$. Sabendo-se que a potência média consumida é o produto da força pela velocidade média, conclui-se que a velocidade média na configuração 1 é de

$$V_{\text{média}}^1 = \frac{1620}{162} = 10 \text{ m/s}$$

e na configuração 2 é de

$$V_{\text{média}}^2 = \frac{1216}{152} = 8 \text{ m/s.} \quad (5,0 \text{ pontos})$$

— QUESTÃO 10 —

A quantidade de turistas de negócios que visitaram o Brasil em 2012 foi 25,3% de 5,67 milhões, que corresponde a aproximadamente 1,43 milhões de turistas.

Como o gasto médio desses turistas foi de US\$ 1.599,00, o total gasto por eles foi de 2.286,57 milhões de dólares.

Já, a quantidade de turistas a lazer que visitaram o Brasil em 2012 foi 46,8% de 5,67 milhões, que corresponde a aproximadamente 2,65 milhões de turistas.

Como o gasto médio desses turistas foi de US\$ 877,00, o total gasto por eles foi de 2.324,05 milhões de dólares.

Segue-se daí que a diferença entre o valor gasto pelos turistas em viagens a lazer e pelos turistas de negócios no Brasil em 2012, foi de $2.324,05 - 2.286,57 = 37,48$ milhões de dólares. **(5,0 pontos)**

— QUESTÃO 11 —

Seja Q a quantidade de cestas básicas preparadas. Ao colocar 2 sacos de feijão em cada cesta so-
bravam 76Kg, então a quantidade de feijão é dada por:

$$2Q + 76 \quad (1)$$

enquanto que ao colocar 3 sacos faltavam 18kg, então a quantidade de feijão é dada por:

$$3Q - 18. \quad (2)$$

Igualando-se as expressões (1) e (2), obtém-se $2x + 76 = 3x - 18$. Resolvendo-se esta equação ob-
tém-se a quantidade $Q = 94$ de cestas básicas. Considerando-se a expressão (1), a quantidade de
feijão arrecadada é igual a $2 \times 94 + 76 = 264$ kg.

(5,0 pontos)**— QUESTÃO 12 —**

Calculando-se as médias aritméticas dos saltos válidos dos três atletas, obtém-se aproximadamente:

$$\text{Atleta 1: } \frac{7,92 + 8,16 + 8,17 + 8,03 + 8,27}{5} = \frac{40,55}{5} = 8,11 \text{ m,}$$

$$\text{Atleta 2: } \frac{8,14 + 7,96 + 8,52 + 8,43 + 8,56}{5} = \frac{41,61}{5} = 8,32 \text{ m,}$$

$$\text{Atleta 3: } \frac{8,09 + 8,15 + 8,17 + 8,29 + 8,16}{5} = \frac{40,86}{5} = 8,17 \text{ m.}$$

O atleta com maior média aritmética em seus saltos é o atleta 2.

(5,0 pontos)

CRITÉRIOS DE CORREÇÃO DA PROVA DE REDAÇÃO**I – ADEQUAÇÃO**

- ao tema = **0 a 8 pontos**
- à leitura da coletânea = **0 a 8 pontos**
- ao gênero textual = **0 a 8 pontos**
- à modalidade = **0 a 8 pontos**

II – COESÃO – COERÊNCIA = 0 a 8 pontos**ADEQUAÇÃO****A- Adequação ao tema**

Desempenho	Critério	Pontos
Nulo	• Fuga ao tema (anula a redação).	0
Fraco	• Mínima articulação das ideias em relação ao desenvolvimento do tema, segundo a proposta escolhida. • Uso inadequado das informações textuais ou extratextuais.	2
Regular	• Articulação limitada das ideias em relação ao desenvolvimento do tema, segundo a proposta escolhida. • Indícios de autoria. • Uso limitado das informações textuais ou extratextuais.	4
Bom	• Considerações satisfatórias: exploração de algumas possibilidades de ideias entre as várias que o tema favorece, segundo a proposta escolhida. • Evidência de autoria (capacidade de organizar e mobilizar diferentes vozes e pontos de vista na construção do texto). • Uso satisfatório das informações textuais ou extratextuais.	6
Ótimo	• Reflexões que levem à exploração das variadas possibilidades de ideias que o tema favorece, segundo a proposta escolhida. • Excelência no trabalho de autoria (capacidade de organizar e mobilizar diferentes vozes e pontos de vista na construção do texto). • Uso crítico das informações textuais e extratextuais. • Extrapolação do recorte temático.	8

B- Adequação à leitura da coletânea

Desempenho	Critério	Pontos
Nulo	• Cópia da coletânea (anula a redação). • Desconsideração da coletânea.	0
Fraco	• Uso mínimo e/ou inadequado das informações da coletânea. • Emprego excessivo de elementos transcritos da coletânea.	2
Regular	• Uso limitado das informações da coletânea (parcial e superficial). • Uso de transcrição e/ou de paráfrases que comprometam o desenvolvimento do projeto de texto. • Leitura ingênua (não identificação de pontos de vista presentes na coletânea).	4
Bom	• Uso apropriado das informações da coletânea. • Percepção de pressupostos e subentendidos. • Citação direta e indireta (paráfrase) consistente com o projeto de texto. • Leitura que demonstre a identificação de pontos de vista presentes na coletânea. • Indícios de intertextualidade.	6
Ótimo	• Extrapolação da coletânea: relação entre as informações da coletânea e outras fontes de referência (intertextualidade e interdiscursividade). • Uso de citação direta e indireta (paráfrase) de modo a valorizar o projeto de texto. • Percepção e exploração de pressupostos e subentendidos. • Leitura crítica (relação entre informações e pontos de vista).	8

C- Adequação ao gênero textual**Discurso de defesa ou de acusação**

Desempenho	• Critério	Pontos
Nulo	- O texto não corresponde a um discurso de defesa ou de acusação. - O texto não foi redigido em prosa.	0
Fraco	- Ausência de projeto de texto, conforme a proposta de construção do discurso de defesa ou de acusação. - Listagem de comentários sem articulação entre si. - Ausência das marcas de argumentação, de recursos persuasivos e de sustentação do posicionamento assumido. - Afirmarções sem sustentação lógica ou fatural. - Ausência de mobilização dos aspectos enunciativos: papel do locutor e do interlocutor, tempo e espaço.	2
Regular	- Indício de projeto de texto, conforme a proposta de construção do discurso de defesa ou de acusação. - Articulação em torno de uma ideia central. - Afirmarções convergentes com sustentação lógica ou fatural. - Uso limitado dos recursos argumentativos e persuasivos (citação, ironia, exemplificação, negação, comparação etc.) e de sustentação do posicionamento assumido. - Mobilização mínima dos aspectos enunciativos: papel do locutor e do interlocutor, tempo e espaço.	4
Bom	- Projeto de texto definido, conforme a proposta de construção do discurso de defesa ou de acusação. - Sustentação do posicionamento assumido a partir da apresentação de diferentes pontos de vista. - Afirmarções convergentes e divergentes com sustentação lógica ou fatural. - Uso adequado dos recursos argumentativos e persuasivos (citação, ironia, exemplificação, negação, comparação, dados, retrospectivas históricas etc.), a serviço do projeto de texto. - Mobilização apropriada dos aspectos enunciativos: papel do locutor e do interlocutor, tempo e espaço.	6
Ótimo	- Projeto de texto consciente, conforme a proposta de construção do discurso de defesa ou de acusação. - Discussão do posicionamento assumido a partir da reflexão sobre diferentes pontos de vista. - Uso crítico dos argumentos e contra-argumentos a serviço do projeto de texto. - Exploração consciente dos recursos argumentativos e persuasivos (citação, ironia, exemplificação, negação, comparação, dados, retrospectivas históricas etc.), com vistas à adesão dos interlocutores às ideias defendidas. - Mobilização excelente dos aspectos enunciativos: papel do locutor e do interlocutor, tempo e espaço.	8

Carta de repúdio

Desempenho	Critério	Pontos
Nulo	- O texto não corresponde a uma carta de repúdio. - O texto não foi redigido em prosa.	0
Fraco	- Ausência de projeto de texto. - Listagem de comentários sem articulação entre si. - Uso precário de marcas de interlocução. - Afirmarções sem sustentação lógica ou fatural.	2
Regular	- Indício de projeto de texto, conforme a proposta de construção da carta de repúdio. - Presença de uma linha argumentativa tênue que evidencie as razões do repúdio de-	4

	monstrado pelo locutor. • Uso limitado de recursos para persuadir o interlocutor a aceitar as sugestões e os encaminhamentos do locutor. • Seleção limitada de fatos, motivos que justifiquem a carta de repúdio. • Recuperação inapropriada dos acontecimentos motivadores da elaboração da carta de repúdio. • Construção limitada da imagem do interlocutor e do perfil do locutor, bem como das estratégias de convencimento. • Uso limitado dos recursos argumentativos (citação, ironia, exemplificação, negação, comparação etc.), revelado na presença de sequências descritivas, narrativas, explicativas e argumentativas.	
Bom	• Projeto de texto definido, conforme a proposta de construção da carta de repúdio. • Presença de uma linha argumentativa que evidencie as razões do repúdio demonstrado pelo locutor. • Uso adequado de recursos para persuadir o interlocutor a aceitar as sugestões e os encaminhamentos do locutor. • Construção adequada da imagem do interlocutor e do perfil do locutor, bem como das estratégias de convencimento. • Seleção adequada de fatos, motivos que justifiquem o repúdio do locutor. • Recuperação apropriada dos acontecimentos motivadores da elaboração da carta de repúdio. • Uso adequado dos recursos argumentativos (citação, ironia, exemplificação, negação, comparação etc.), revelado na presença de sequências descritivas, narrativas, explicativas e argumentativas.	6
Ótimo	• Projeto de texto consciente, conforme a proposta de construção da carta de repúdio. • Presença de uma linha argumentativa consistente que evidencie as razões do repúdio demonstrado pelo locutor. • Uso consciente de recursos para persuadir o interlocutor a aceitar as sugestões e os encaminhamentos do locutor. • Construção bem elaborada da imagem do interlocutor e do perfil do locutor, bem como das estratégias de convencimento. • Seleção adequada de fatos, motivos que justifiquem o repúdio do locutor e que evidenciem uma análise crítica do tema. • Recuperação apropriada dos acontecimentos motivadores da elaboração da carta de repúdio como um recurso consciente de persuasão. • Uso consistente dos recursos argumentativos (citação, ironia, exemplificação, negação, comparação etc.), revelado na presença de sequências descritivas, narrativas, explicativas e argumentativas.	8

Crônica

Desempenho	Critério	Pontos
Nulo	• O texto não corresponde a uma crônica.	0
Fraco	• Ausência de projeto de texto. • Relato fragmentado de fatos. • Uso precário de elementos constitutivos das sequências descritivas, narrativas e explicativas.	2
Regular	• Índícios de projeto de texto, conforme a proposta de construção da crônica. • Índícios de elementos constitutivos das sequências descritivas, narrativas e explicativas (operação com narrador, personagens, situações etc.). • Índícios de relato de fatos relativos à utilização das ferramentas tecnológicas. • Índícios de progressão temporal e causal entre os acontecimentos relatados e de reflexão acerca dos problemas e soluções apresentados..	4
Bom	• Projeto de texto definido, conforme a proposta de construção da crônica. • Uso adequado de elementos constitutivos das sequências descritivas, narrativas e explicativas (operação com narrador, personagens, figuratividade, situações etc.). • Relato apropriado de fatos relativos à utilização das ferramentas tecnológicas. • Mobilização apropriada das diferentes vozes enunciativas (narrador, personagens) em	6

	discursos direto e indireto. • Organização adequada de progressão temporal e causal entre os acontecimentos relatados e de reflexão acerca dos problemas e soluções apresentados.	
Ótimo	• Projeto de texto consciente, conforme a proposta de construção da crônica. • Trabalho evidente com elementos constitutivos das sequências descritivas, narrativas e explicativas (operação com narrador, personagens, figuratividade, situações etc.). • Relato de fatos relativos à utilização das ferramentas tecnológicas, oferecendo uma interpretação que revela ao leitor algo que não é percebido pelo senso comum. • Extrapolação na mobilização das diferentes vozes enunciativas (narrador, personagens) em discursos direto e indireto. • Organização excelente da progressão temporal e causal entre os acontecimentos relatados e da reflexão acerca dos problemas e soluções apresentados.	8

D- Adequação à modalidade

Desempenho	Critério	Pontos
Nulo	• Problemas generalizados e recorrentes de fenômenos relativos aos domínios morfológico, sintático e semântico, e não observância à convenção ortográfica. • Uso de linguagem iconográfica.	0
Fraco	• Desvios recorrentes no uso dos recursos linguísticos (domínios morfológico, sintático e semântico e de convenção ortográfica). • Predominância indevida da oralidade. • Uso inadequado ao gênero escolhido de recursos iconográficos, tabelas, gráficos etc.	2
Regular	• Desvios esporádicos no uso dos recursos linguísticos (domínios morfológico, sintático e semântico e de convenção ortográfica). • Interferência indevida da oralidade na escrita. • Inadequação da linguagem na construção textual, conforme o gênero escolhido.	4
Bom	• Uso satisfatório dos recursos linguísticos (domínios morfológico, sintático e semântico e de convenção ortográfica). • Uso adequado das estruturas da oralidade na escrita. • Adequação da linguagem na construção textual, conforme o gênero escolhido.	6
Ótimo	• Uso excelente dos recursos linguísticos (domínios morfológico, sintático e semântico, e a observância à convenção ortográfica), demonstrando competência na modalidade escrita. • Exploração dos níveis de linguagem a serviço do projeto de texto. • Uso consciente da linguagem para valorizar a construção textual, conforme o gênero escolhido.	8

II – COESÃO – COERÊNCIA

Desempenho	Critério	Pontos
Nulo	• Texto caótico (sem organização, sem sentido etc.).	0
Fraco	• Problemas recorrentes de predicação, de construção frasal, de paragrafação e de escolha lexical, constituindo uma sequência de frases desarticuladas. • Uso inapropriado da pontuação e dos elementos de articulação textual. • Problemas lógico-semânticos: tautologia, contradição, ambiguidade.	2
Regular	• Texto com problemas acidentais de predicação, de construção frasal, de paragrafação e de escolha lexical. • Uso assistemático da pontuação e dos elementos de articulação textual. • Problemas lógico-semânticos não recorrentes como tautologia, contradição, generalização indevida, ambiguidade não-intencional. • Uso de linguagem inadequada à pessoa do locutor e/ou do interlocutor.	4
Bom	• Domínio dos processos de predicação, de construção frasal, de paragrafação e de escolha lexical. • Uso apropriado do sistema de pontuação e dos elementos de articulação textual. • Uso apropriado de recursos lógico-semânticos: inferência, ambiguidade intencional, referências compartilhadas, generalização pertinente etc. • Uso de linguagem adequada à pessoa do locutor e/ou do interlocutor.	6
Ótimo	• Excelente domínio dos processos de predicação, de construção frasal, de paragrafação e de escolha lexical. • Uso figurativo-estilístico das variedades linguísticas. • Domínio do sistema de pontuação e dos elementos de articulação textual. • Uso consciente de recursos lógico-semânticos: inferência, ambiguidade intencional, referências compartilhadas, generalização pertinente etc. • Uso de linguagem adequada à pessoa do locutor e/ou do interlocutor, de modo a valorizar o tipo de interação estabelecida.	8