

# CADERNO DE QUESTÕES

## 2º DIA

### 04/02/2013

## GRUPO 1

Física  
Matemática  
Redação

### 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 Física, com 6 questões, de Matemática, com 6 questões, e a prova de Redação. 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. Nas provas de Física e de Matemática, 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. Você só poderá se retirar definitivamente da sala e do prédio a partir das 17h30min.
10. AO TERMINAR, DEVOLVA OS CADERNOS DE RESPOSTAS AO APLICADOR DE PROVA.

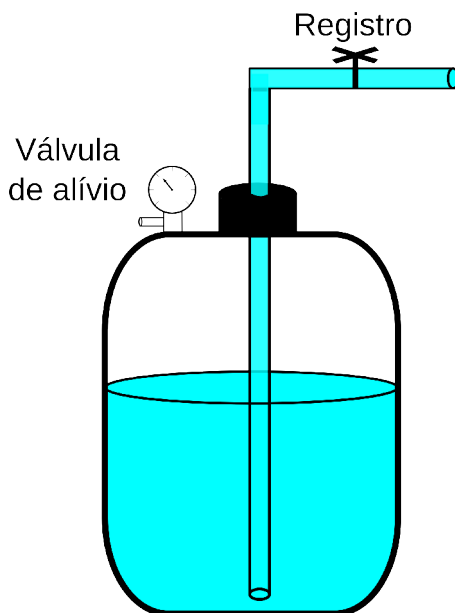
**FÍSICA****— QUESTÃO 1 —**

O austríaco Felix Baumgartner conquistou no dia 11 de novembro de 2012 a marca do salto de paraquedas mais alto da história. Felix, a bordo de um balão meteorológico, saltou da altura de 39 km. O seu salto, em queda livre, durou 4 minutos e 20 segundos, atingindo uma velocidade máxima de 1342,8 km/h.

- a) Considerando-se desprezível a resistência do ar, e que a aceleração da gravidade é constante ( $g = 10\text{m/s}^2$ ), quanto tempo ele levou para atingir a velocidade máxima? **(2,0 pontos)**
- b) Na presença da força de resistência do ar, tem-se que seu módulo é diretamente proporcional ao produto de sua massa pelo quadrado da velocidade. Obtenha o valor deste coeficiente de proporcionalidade em  $\text{m}^{-1}$ . **(3,0 pontos)**

**— QUESTÃO 2 —**

O nitrogênio líquido é frequentemente utilizado em sistemas criogênicos, para trabalhar a baixas temperaturas. A figura a seguir ilustra um reservatório de 100 litros, com paredes adiabáticas, contendo 60 litros da substância em sua fase líquida a uma temperatura de 77 K. O restante do volume é ocupado por nitrogênio gasoso que se encontra em equilíbrio térmico com o líquido. Na parte superior do reservatório existe uma válvula de alívio para manter a pressão manométrica do gás em 1,4 atm.

**Dados:**

$$R = 8,4 \text{ J/K/mol}$$

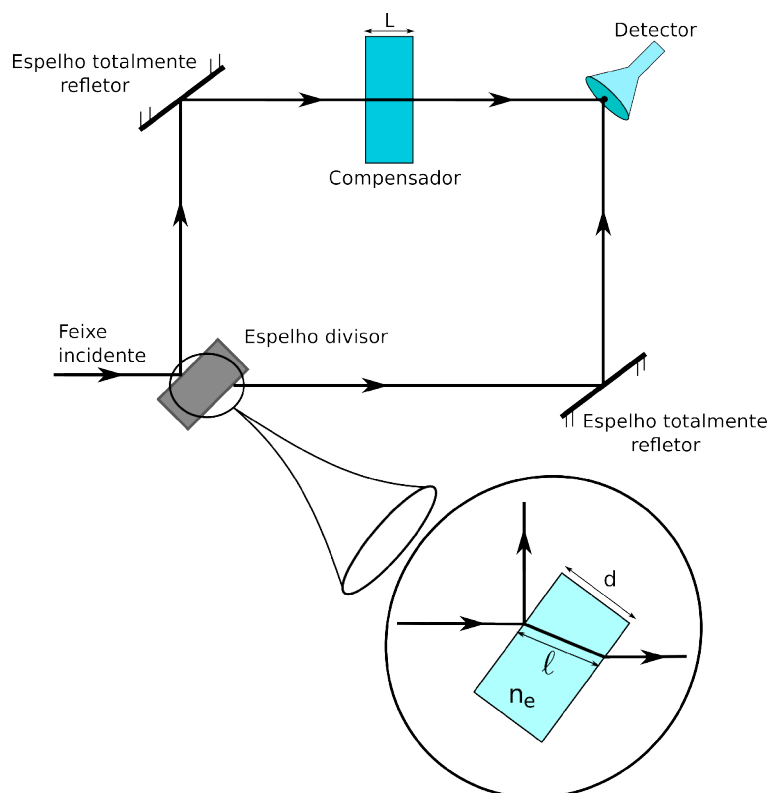
$$1 \text{ atm} = 10^5 \text{ Pa}$$

Quando o registro do tubo central é aberto, o gás sofre uma lenta expansão isotérmica empurrando o líquido. Considerando-se que foram retirados 10% do volume do líquido durante esse processo e que o gás não escapa para o ambiente, calcule:

- a) O número de mols do gás evaporado durante o processo. **(2,0 pontos)**
- b) O trabalho realizado pelo gás sobre o líquido. **(3,0 pontos)**

### — QUESTÃO 3 —

Uma montagem experimental, empregando um feixe laser e alguns espelhos, é usada para observar o efeito de interferência construtiva, conforme ilustrado na figura a seguir.



Nesta montagem, um feixe laser incide em um espelho divisor produzindo dois raios. No espelho divisor, de índice de refração  $n_e = \sqrt{2}$ , um dos raios é refletido na superfície externa do espelho, enquanto o outro raio atravessa o espelho. Em seguida, após a reflexão em dois outros espelhos totalmente refletor, os raios voltam a se combinar no detector. Para haver interferência construtiva, um compensador (de índice de refração  $n_c$ ) é utilizado para ajustar a diferença de caminho óptico entre os dois raios. Considerando-se que o ângulo de incidência no espelho divisor é de  $45^\circ$ , determine:

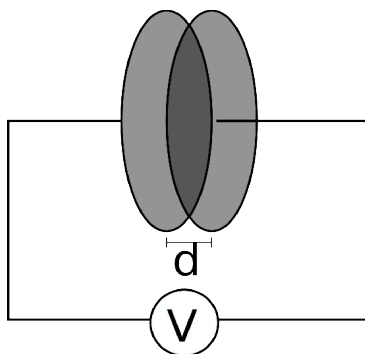
a) A distância percorrida pelo feixe dentro do espelho divisor. (2,0 pontos)

b) A espessura do compensador para que ocorra interferência construtiva no detector.

(3,0 pontos)

**— QUESTÃO 4 —**

O sistema composto de duas placas metálicas circulares, móveis e de diâmetro 20 cm, formam um capacitor, conforme ilustrado na figura a seguir.



Quando a distância  $d$  entre as placas é da ordem de um milésimo do diâmetro das placas, este é, com boa aproximação, um capacitor plano de placas paralelas. Nessas condições, esse sistema é usado para medir o campo elétrico atmosférico. Considerando-se que  $\pi = 3$ ,  $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$  e que a ddp medida é de 20 mV, calcule:

- O campo elétrico atmosférico estabelecido entre as placas. **(2,0 pontos)**
- O módulo da carga elétrica em cada placa. **(3,0 pontos)**

**— QUESTÃO 5 —**

Um átomo de césio-137 ( $^{137}_{55}\text{Cs}$ ) sofre um processo de decaimento nuclear que acontece em duas etapas. Na primeira etapa, o  $^{137}_{55}\text{Cs}$  decai para um átomo de bário ( $^{137}_{56}\text{Ba}$ ), que é instável, liberando uma partícula beta com uma velocidade de  $2,4 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ . Na segunda etapa, o  $^{137}_{56}\text{Ba}$  decai para sua fase estável, liberando radiação gama com uma energia de 0,375 MeV. Considerando-se que a energia e a quantidade de movimento do raio gama estão relacionados por

$$E_\gamma = p_\gamma c$$

onde  $c$  é a velocidade da luz, calcule:

**Dados:**

Massa do elétron =  $9,0 \times 10^{-31} \text{ kg}$

$c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$

$1 \text{ MeV} = 1,6 \times 10^{-13} \text{ J}$

- A quantidade de movimento do átomo  $^{137}_{56}\text{Ba}$  instável, após o primeiro decaimento. **(2,0 pontos)**
- Os valores máximo e mínimo da quantidade de movimento do  $^{137}_{56}\text{Ba}$  estável, após o segundo decaimento. **(3,0 pontos)**

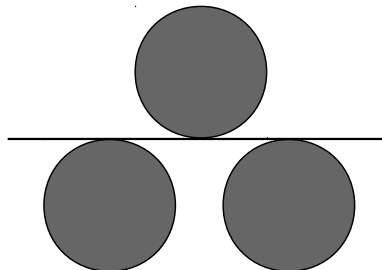
**— QUESTÃO 6 —**

Os carros modernos utilizam freios a disco em todas as rodas, e o acionamento é feito por um sistema hidráulico fechado, que é acionado quando o motorista pisa no pedal de freio. Neste sistema, ao mover o pistão, as pastilhas de freio entram em contato com o disco nos dois lados. Considere que um carro de 500 kg, viajando a uma velocidade de 20 m/s, precisa parar imediatamente. O motorista o faz sem deslizamento dos pneus, dentro de uma distância de 20 m. Considerando-se o exposto, calcule:

- A força média com que cada pistão pressiona o disco de freio. Use 0,8 como o coeficiente de atrito entre a pastilha e o disco. **(2,0 pontos)**
- A pressão do óleo que empurra o pistão. Use o diâmetro de 4 cm para esse pistão. **(3,0 pontos)**

**MATEMÁTICA****— QUESTÃO 7 —**

Gerard Stenley Hawkins, matemático e físico, nos anos 1980, envolveu-se com o estudo dos misteriosos círculos que apareceram em plantações na Inglaterra. Ele verificou que certos círculos seguiam o padrão indicado na figura a seguir, isto é, três círculos congruentes, com centros nos vértices de um triângulo equilátero, tinham uma reta tangente comum.



Nestas condições, e considerando-se uma circunferência maior que passe pelos centros dos três círculos congruentes, calcule a razão entre o raio da circunferência maior e o raio dos círculos menores. (5,0 pontos)

**— QUESTÃO 8 —**

O tempo necessário para um veículo parar, em uma situação de emergência, é, normalmente, calculado pela soma de dois componentes: o **tempo de reação** do condutor e o **tempo de frenagem**. O primeiro, considerado constante, é o tempo médio decorrido desde o momento em que o condutor percebe o obstáculo até o momento em que os freios são acionados e entram em funcionamento. O tempo de frenagem é o tempo que o veículo leva para parar depois de acionados os freios, e é proporcional à velocidade do veículo antes da frenagem (desaceleração constante).

Para determinadas condições padrão do veículo e da via, foi construída uma tabela que informa o tempo necessário para parar, dependendo da velocidade pela qual o veículo trafega. Segundo essa tabela, a uma velocidade de 50 km/h, são necessários 9 s para parar o veículo, enquanto, a 90 km/h, são necessários 15 s.

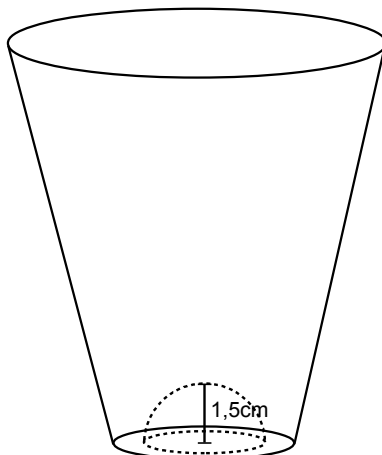
De acordo com estes dados, determine qual é o tempo de reação do condutor considerado e calcule a distância percorrida pelo veículo, inicialmente com velocidade constante de 90 km/h, do momento em que o condutor percebe o obstáculo, até a parada do veículo.

(5,0 pontos)

**— RASCUNHO —**

**— QUESTÃO 9 —**

Uma fábrica de embalagens resolveu produzir um copo no formato de tronco de cone circular reto, com diâmetros superior e inferior de 6 cm e 4 cm, respectivamente. A parte central do fundo do copo é côncava, em formato de semiesfera, com 1,5 cm de raio, como indica a figura a seguir.



Considerando-se o exposto, desenvolva a expressão que fornece o volume do tronco de cone em função da altura e dos raios das bases e calcule a altura aproximada desse copo para que ele tenha capacidade de 157 ml.

**Dados:**  $\pi \approx 3,14$

$$V_{\text{cone}} = \frac{\pi R^2 H}{3}$$

$$V_{\text{esfera}} = \frac{4\pi r^3}{3}$$

**(5,0 pontos)**

**— QUESTÃO 10 —**

Pretende-se levar água de uma represa até um reservatório no topo de um morro próximo. A potência do motor que fará o bombeamento da água é determinada com base na diferença entre as alturas do reservatório e da represa.

Para determinar essa diferença, utilizou-se uma mangueira de nível, ou seja, uma mangueira transparente, cheia de água e com as extremidades abertas, de maneira a manter o mesmo nível da água nas duas extremidades, permitindo medir a diferença de altura entre dois pontos do terreno. Esta medição fica restrita ao comprimento da mangueira, mas, repetindo o procedimento sucessivas vezes e somando os desníveis de cada etapa, é possível obter a diferença de altura entre dois pontos quaisquer.

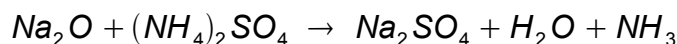
No presente caso, realizaram-se 50 medições sucessivas, desde a represa até o reservatório, obtendo-se uma sequência de valores para as diferenças de altura entre cada ponto e o ponto seguinte,  $h_1, h_2, h_3, \dots, h_{50}$ , que formam uma progressão aritmética, sendo  $h_1=0,70$  m,  $h_2=0,75$  m,  $h_3=0,80$  m, e assim sucessivamente. Com base no exposto, calcule a altura do reservatório em relação à represa.

**(5,0 pontos)**

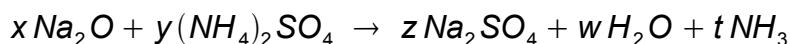
**— QUESTÃO 11 —**

Um método utilizado no balanceamento de reações químicas consiste em associar variáveis aos coeficientes de cada composto e igualar suas quantidades nos reagentes com as quantidades nos produtos, de modo a obter um sistema de equações lineares.

Por exemplo, a equação química que representa a reação de produção de sulfato de sódio é dada por



Para o balanceamento da equação, utilizam-se coeficientes  $x$ ,  $y$ ,  $z$ ,  $w$  e  $t$ , tais que



e, igualando-se as quantidades de cada componente nos dois lados da equação, obtém-se um sistema de equações nas variáveis  $x$ ,  $y$ ,  $z$ ,  $w$  e  $t$ .

Para o exemplo apresentado acima,

a) represente matricialmente o sistema de equações lineares nas variáveis  $x$ ,  $y$ ,  $z$ ,  $w$  e  $t$ ;

(2,0 pontos)

b) calcule os menores valores inteiros positivos de  $x$ ,  $y$ ,  $z$ ,  $w$  e  $t$ , que resolvem o sistema.

(3,0 pontos)

**— QUESTÃO 12 —**

A capacidade de produção de uma metalúrgica tem aumentado 10% a cada mês em relação ao mês anterior. Assim, a produção no mês  $m$ , em toneladas, tem sido de  $1800 \times 1,1^{m-1}$ . Se a indústria mantiver este crescimento exponencial, quantos meses, aproximadamente, serão necessários para atingir a meta de produzir, mensalmente, 12,1 vezes a produção do mês um?

Dado:  $\log 1,1 \approx 0,04$

(5,0 pontos)

**— RASCUNHO —**

**REDAÇÃO****Instruções**

Você deve desenvolver seu texto em um dos gêneros apresentados nas propostas de redação. O tema é único para as três propostas. O texto deve ser redigido em prosa. A fuga do tema ou cópia da coletânea anula a redação. A leitura da coletânea é obrigatória. Ao utilizá-la, você não deve copiar trechos ou frases. Quando for necessária, a transcrição deve estar a serviço do seu texto. Independentemente do gênero escolhido, o seu texto **NÃO** deve ser assinado.

**Tema**

**A busca pela juventude eterna: solução ou agravamento do conflito entre gerações?**

**Coletânea**

1.



Disponível em: <[www.chatadegalocha/tag/dia\\_das\\_mães/](http://www.chatadegalocha/tag/dia_das_mães/)>. Acesso em: 5 nov. 2012.



**2. Eu vos abraço, milhões**

Moacyr Scliar

De uma coisa posso me orgulhar, caro neto: poucos chegam, como eu, a uma idade tão avançada, àquela idade que as pessoas costumam chamar de provecta. Mais: poucos mantêm tamanha lucidez. Não estou falando só em raciocinar, em pensar; estou falando em lembrar. Coisa importante lembrar. Aquela coisa de “recordar é viver” não passa, naturalmente, de um lugar-comum que jovens como você considerariam até algo meio burro: se a gente se dedica a recordar, quanto tempo sobra para a vida propriamente dita? A vida, que, para vocês, transcorre principalmente no mundo exterior, no relacionamento com os outros? Esse cálculo precisa levar em conta a expectativa de vida, precisa quantificar (como?) prazeres e emoções. É difícil de fazer, exige uma contabilidade especial que não está ao alcance nem mesmo das pessoas vividas e supostamente sábias. Que eu saiba, não há nenhum programa de computador que possa ajudar – e, mesmo que houvesse, eu não saberia usá-lo, sou avesso a essas coisas. Vejo-me diante de uma espinhosa tarefa: combinar muito bem a vivência interior, representada sobretudo pela recordação e pela reflexão, com a vivência exterior, inevitavelmente limitada pela solidão, pela incapacidade física, pelo fato de que tenho mais amigos entre os mortos do que entre os vivos.

Não sei. Só sei que recordar é bom, e é das poucas possibilidades que me restam, de modo que recordo. É uma espécie de exercício emocional, é um estímulo para os meus cansados neurônios, mas é sobretudo um prazer. Um prazer melancólico, decerto, mas um prazer, sim, resultante da facilidade com que evoco pessoas, acontecimentos, lugares, uma facilidade que às vezes surpreende a mim próprio. Para alguns, mesmo não muito velhos, o rio da memória é um curso de água barrenta que flui, lento e ominoso, trazendo destroços, detritos, cadáveres, restos disso ou daquilo; para mim, não: é uma vigorosa corrente de água límpida e fresca. Dos barquinhos que nela alegres navegam, lembranças, às vezes melancólicas, mas em geral risosas, acenam-me, gentis, amistosas. [...]

Considero-te especial, mesmo que nossos encontros tenham sido raros, ou talvez exatamente por causa disso. Vimo-nos cinco ou seis vezes, não mais, e sempre rapidamente. Eu sabia que isso iria acontecer: quando teu pai, jovem médico, foi para os Estados Unidos, tive o pressentimento de que não mais voltaria. Dito e feito: fez uma carreira bem-sucedida, casou com uma colega médica, tornou-se tão americano que até fala com sotaque. Só retornava esporadicamente e por curtos períodos. Alegava que tinha compromissos, mas o fato é que aparentemente não se sentia muito bem aqui. Por quê, não sei, e nunca lhe perguntei. As relações entre pais e filhos muitas vezes estão envoltas em bruma misteriosa, na qual realidade e fantasia se misturam. Eu mesmo pouco posso te dizer de minha mãe (com quem, no entanto, convivi bastante e numa fase difícil de minha vida), e menos ainda de meu pai. Espero que entre nós seja diferente, e a carta que me mandaste reforça essa expectativa. Aliás, parabéns pelo teu português. Teu pai se preocupou em te manter ligado às tuas raízes brasileiras, coisa que sempre admirei.

Numa carta (que gostarias fosse um e-mail, mas, como te disse, não sei usar essas coisas) tu me perguntas se sou feliz. Uma indagação casual, uma curiosidade, ou o resultado de uma inquietude de neto? Prefiro acreditar nessa última possibilidade: afinal, e, como já dissesse mais de uma vez, estás em busca de tuas origens e queres saber tudo sobre mim. Talvez estejas, na verdade, te indagando se tu próprio és, ou podes ser, feliz, se a felicidade está embutida no genoma que te leguei.

SCLIAR, M. *Eu vos abraço, milhões*. São Paulo: Companhia das Letras, 2010. p. 7-10. (Adaptado).

**3. Adolescência é coisa do cérebro e não dos hormônios**

Suzana Herculano-Houzel

As mudanças necessárias no córtex cerebral para lidar de modo adulto com os novos impulsos adolescentes levam cerca de dez anos para acontecer. Atenção, linguagem, memória e raciocínio abstrato são processos até que rapidamente aprimorados, em torno dos 14 anos, e postos à prova com o interesse súbito por política, filosofia e religião. Por outro lado, a capacidade de se colocar no lugar dos outros e de antecipar as consequências dos próprios atos, bases para as boas decisões e para a vida em sociedade, só chega bem mais tarde, por volta dos 18 anos, à força de mudanças no cérebro e de muita experiência. Só o tempo não basta: tornar-se independente e responsável requer aprender a tomar boas decisões, e isso só se aprende... tomando decisões. Se tudo der certo, o resultado desse período de ampla remodelagem guiada pelas experiências do aprendizado social, sexual, cultural e intelectual é o que todo pai e mãe anseiam para seus filhos: que se tornem independentes, responsáveis e bem inseridos socialmente.

Adolescentes, portanto, fazem o que podem com o cérebro que têm – e é bom que seja assim. Nosso dever é ajudá-los oferecendo informações, alternativas, e também o direito de errar de vez em quando.

Disponível em: <[www2.uol.com.br/vivermente/artigos/adolescencia\\_e\\_coisa\\_do\\_cerebro.html](http://www2.uol.com.br/vivermente/artigos/adolescencia_e_coisa_do_cerebro.html)>. Acesso em: 12 nov. 2012.

**4. Não quero ser grande**

Frank Furedi

Os alarmes começaram a tocar alguns anos atrás. Eu estava mostrando a um amigo o câmpus em que leciono quando topamos com um grupo de universitários absortos, num bar, assistindo aos "Teletubbies". Normalmente, a visão de um grupo de estudantes de 18 a 21 anos curtindo um programa feito para crianças que ainda estão aprendendo a andar não teria tido grande impacto sobre minha imaginação.

Mas nem todos os jovens de 20 anos curtem "Teletubbies" – na realidade, muitos dos estudantes de hoje parecem preferir os personagens favoritos das crianças de idade pré-escolar um pouco mais avançada, "The Tweenies". No entanto, quando reclamo do fascínio manifestado por jovens adultos pela televisão feita para a primeira infância, John Russell, 28 anos, me olha como se eu fosse um caso perdido. Advogado bem pago, John diz que não se interessa em fazer "coisas de adulto". Ele adora seu PlayStation e gasta uma parte considerável de sua renda com brinquedos de alta tecnologia.

A celebração da imaturidade é reafirmada constantemente pela mídia. Atores de meia-idade vivem à procura de papéis que lhes permitam manifestar seu lado juvenil. John Travolta quase se esborrachou para ser um doce-de-coco em "Olhe Quem Está Falando", e Robin Williams mostrou ser adorável no papel de Peter Pan em "Hook". Tom Hanks é sempre bonitinho – uma criança presa dentro do corpo de um adulto em "Quero Ser Grande" e, depois, como "Forrest Gump", o menino-homem que personifica a nova virtude do infantilismo psicológico. Peter Pan, o garoto que não queria crescer, teria poucas razões para fugir de casa se vivesse em Londres, Nova York ou Tóquio hoje.

A ausência de uma palavra prontamente reconhecida para descrever esses adultos infantilizados demonstra o mal-estar com que esse fenômeno é saudado. Para descrever esse segmento do mercado, publicitários e fabricantes de brinquedos cunharam o termo "kidult" ("criançadulto"). Outro termo às vezes usado para descrever essas pessoas na faixa dos 20 aos 35 anos é "adultescente", normalmente definido como alguém que se nega a se assentar e a assumir compromissos na vida, uma pessoa que preferiria chegar à meia-idade ainda fazendo farra.

É importante não confundir adultescentes com as pessoas descritas como estando na "meia juventude". Estas se encontram uma geração à frente dos adultescentes. São pessoas de 35 a 45 anos que se veem como estando na vanguarda da cultura jovem; elas passam por uma fase conhecida como "mediascência" ("middlescence"), um estado de espírito que resiste ferozmente a tudo o que costuma acompanhar a chegada da meia-idade. Uma razão pela qual palavras como kidult e adultescente não entraram na linguagem do dia a dia é que a sociedade não sabe como lidar com a gradativa erosão da linha divisória entre infância e idade adulta. A sociedade já aceitou a ideia de que as pessoas só se tornam adultas quando estão no final da casa dos 30 anos. Em consequência, a adolescência foi estendida para a casa dos 20 anos. É interessante observar que a Sociedade de Medicina Adolescente, uma organização médica americana, afirma em seu site que cuida de pessoas "dos 10 aos 26 anos de idade".

Disponível em: <<http://feeds.folha.uol.com.br/fsp/maio/fs25072004.htm>>. Acesso em: 12 nov. 2012. (Adaptado).

**5. Tartarugas, bolcheviques e o culto à juventude**

Nelson Ascher

A longevidade, que, por alguma razão misteriosa, era apanágio de povos montanheseiros como os do Cáucaso ou os dos Andes, beneficia ou (em termos pessimistas) amaldiçoa mais e mais indivíduos, se bem que desproporcionalmente do sexo feminino: apenas um em cada quatro ou cinco cidadãos centenários é homem. (Eis como as más línguas explicam tal distorção: por que os maridos morrem antes das mulheres? Porque querem.)

Há algo, porém, que a expectativa prolongada de vida ajuda a explicar: trata-se, paradoxalmente, do culto à juventude. Quando havia poucos idosos, era a eles que a tribo ou a comunidade recorria para se informar sobre acontecimentos do passado ou aprender com sua experiência acumulada. A trivialização do envelhecimento deslocou a atenção de suas benesses para suas desvantagens, e isso tanto graças à nostalgia que a meia-idade sente pela adolescência quanto aos efeitos deletérios da contracultura dos anos 60, que, com suas raízes no "bom selvagem" de Jean-Jacques Rousseau, contrapôs aos compromissos pretensamente cínicos da vida adulta as virtudes de uma pseudo-inocência juvenil. Muitos dos que acham que a melhor época da vida vai dos 18 e meio aos 19 anos de idade estão hoje em dia condenados a amargar mais umas seis terríveis décadas.

Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/fsp/ilustrad/fq1108200315.htm>>. Acesso em: 12 nov. 2012.

## 6. A teenagização da cultura ocidental

Maria Rita Kelh

"O Brasil de 1920 era uma paisagem de velhos", escreveu Nelson Rodrigues em uma crônica sobre sua infância na rua Alegre. "Os moços não tinham função, nem destino. A época não suportava a mocidade". O escritor estava se referindo aos sinais de respeitabilidade e seriedade que todo moço tinha pressa em ostentar. Um homem de 25 anos já portava o bigode, a roupa escura e o guarda-chuva necessário para identificá-lo entre os homens de 50, e não entre os rapazes de 18. Já um futuro escritor do ano 2030, quando escrever sobre a infância nos anos 90, poderá afirmar: "No meu tempo, todo mundo era jovem".

Ser jovem virou slogan, virou clichê publicitário, virou imperativo categórico – condição para se pertencer a uma certa elite atualizada e vitoriosa. Ao mesmo tempo, a "juventude" se revelava um poderosíssimo exército de consumidores, livres dos freios morais e religiosos que regulavam a relação do corpo com os prazeres, e desligados de qualquer discurso tradicional que pudesse fornecer critérios quanto ao valor e à consistência, digamos, existencial, de uma enxurrada de mercadorias tornadas, da noite para o dia, essenciais para a nossa felicidade.

O que importa agora é pensar os efeitos disto que estamos chamando de "teenagização" da cultura ocidental. O primeiro que me ocorre é o seguinte: todo adulto (biologicamente falando, digo, sem querer ofender ninguém) sente uma certa má consciência diante de sua experiência de vida. Se a regra é viver com a disponibilidade, a esperança e os anseios de quem tem 13, 15 ou 17 anos, que fazer da seletividade, da desconfiância e até mesmo da consolidação de um certo perfil existencial mais definido, inevitáveis para quem viveu 40 ou 50 anos?

O adulto que se espelha em ideais teen se sente desconfortável ante a responsabilidade de tirar suas conclusões sobre a vida e passá-las a seus descendentes. Isso significa que a vaga de "adulto", na nossa cultura, está desocupada. Ninguém quer estar "do lado de lá", o lado careta, do conflito de gerações, de modo que o tal conflito, bem ou mal, se dissipou. Mães e pais dançam rock, funk e reggae como seus filhos, fazem comentários cúmplices sobre sexo e drogas, frequentemente posicionam-se do lado da transgressão nos conflitos com a escola e com as instituições.

Esta liberdade cobra seu preço em desamparo: os adolescentes parecem viver num mundo cujas regras são feitas por eles e para eles, já que os próprios pais e educadores estão comprometidos com uma leveza e uma "nonchalance" jovem. Não que os pais "de antigamente" soubessem como os filhos deveriam enfrentar a vida, mas pensavam que sabiam, e isso era suficiente para delinear um horizonte, constituir um código de referência – ainda que fosse para ser desobedecido. Quando os pais dizem: "Sei lá, cara, faz o que você estiver a fim", a rede de proteção imaginária constituída pelo o que o Outro sabe se desfaz, e a própria experiência perde significação. E, como nenhum lugar de produção de discurso fica vazio muito tempo sem que algum aventureiro lance mão, atenção!, o Estado autoritário, puro e simples, pode vir fazer as vezes dos adultos que se pretendem teen. Neste caso, em vez da elaboração da experiência, teremos "razões de Estado" (ou pior, razões do Banco Mundial) ditando o que fazer de nossas vidas.

A desvalorização da experiência esvazia o sentido da vida. Não falo da experiência como argumento de autoridade – "eu sei porque vivi". Sobretudo numa cultura plástica e veloz como a contemporânea, pouco podemos ensinar aos outros partindo da nossa experiência. No máximo, que a alteridade existe. Mas a experiência, assim como a memória, produz consistência subjetiva. Eu sou o que vivi. Descartado o passado, em nome de uma eterna juventude, produz-se um vazio difícil de suportar.

Parece contraditório supor que uma cultura teen possa ser depressiva, sobretudo quando se aposta no império das sensações – adrenalina, orgasmo, cocaína – para agitar a moçada. Mas às vezes me preocupa, desligados a tevê e o walk-man, este enorme silêncio à nossa volta.

**Nonchalance:** ing.: n. 1. diferença, desinteresse (Michaelis Moderno). fr.: nf. 1. desmazelo, displicência, descuido. 2. apatia. (Michaelis Escolar).

Disponível em: <[www.mariaritakehl.psc.br/PDF/ateenagizacaodaculturaocidental.pdf](http://www.mariaritakehl.psc.br/PDF/ateenagizacaodaculturaocidental.pdf)>. Acesso em: 12 nov. 2012. (Adaptado).

7.



Disponível em: &lt;chirtamjr.blogspot.com&gt;. Acesso em: 5 nov. 2012.

## Propostas de redação

### A – Manifesto

O *manifesto* é um gênero utilizado para declarar publicamente razões que justifiquem certos atos ou em que se fundamentem certos direitos. Com o objetivo de impactar a opinião pública, esse gênero apresenta tanto características expositivo-argumentativas, visando ao convencimento, quanto características persuasivas de apelo emocional, acentuando uma polêmica já existente. Você ficou responsável pela redação de um manifesto de repúdio, no qual deve se posicionar contra:

- a) as atitudes de adultos que, na busca pela eterna juventude, evitam assumir diversos compromissos em sua vida familiar, profissional, amorosa etc.;

**OU**

- b) a condenação dos adultos que procuram se manter jovens, por você considerar que esse comportamento pode favorecer a solução dos conflitos entre gerações.

O manifesto, assinado por um grupo de jovens, será publicado em um jornal de grande circulação nacional.

Atendendo à alternativa (a) ou (b), escreva o manifesto direcionado à sociedade brasileira, expondo as razões do repúdio, discutindo as consequências negativas ou positivas desencadeadas pelo comportamento infantil dos adultos e as transformações que tais atitudes vêm impondo às relações entre as diferentes gerações. Para persuadir os leitores a aderirem às ideias do grupo, utilize estratégias de convencimento que apelem para a reflexão acerca dos problemas relacionados à busca pela juventude eterna.

---

**B – Carta pessoal**

---

A *carta pessoal* é um gênero utilizado para comunicar notícias ou assuntos de interesse comum, de forma detalhada, a familiares ou amigos. Quanto à interlocução, esse tipo de carta, cujo conteúdo gira em torno de temas pessoais, geralmente, é escrito em estilo simples, pois a interação se dá entre pessoas que se conhecem ou são parentes próximos.

No texto 2, de Moacir Sclyar, o narrador-personagem faz referência a uma carta que recebeu de seu neto. Escreva uma carta pessoal em que o locutor seja o neto a quem o narrador-personagem do texto se refere. O neto deve escrever ao avô, em resposta à carta recebida, expressando sua visão sobre o relacionamento entre jovens e adultos (pais e filhos, avós e netos etc.). A carta deve discutir os efeitos positivos ou negativos da constante busca pela juventude na atualidade e apresentar reflexões acerca da consequente possibilidade de solução ou de agravamento dos conflitos entre gerações.

Apesar de a carta pessoal geralmente estabelecer a interação entre pessoas mais próximas, sua carta não deve ser escrita em registro coloquial, dado o distanciamento entre o neto e o avô, conforme relatado pelo narrador-personagem do texto de Sclyar.

---

**C – Conto de ficção científica**

---

O gênero *conto de ficção científica* mantém certas características de outros contos literários. Trata-se de uma narrativa curta que apresenta narrador, personagens, enredo, tempo e espaço. O conto constrói uma história focada em conflito único e apresenta o desenvolvimento e a resolução desse conflito. A ficção científica lida principalmente com o impacto da ciência sobre a sociedade ou sobre o indivíduo. Como gênero literário, o conto de ficção científica apresenta histórias fictícias e fantásticas, mas cuja fantasia propõe-se a ser plausível, quer em uma época e local distantes, quer mesmo no aqui e agora. Há uma tentativa de convencer o público leitor de que as ideias que ele apresenta podem não ser possíveis, mas poderiam ser, valendo-se de uma explicação científica ou pelo menos racional.

Escreva um conto de ficção científica, no qual você seja narrador-personagem, um cientista que descobre uma fórmula para eternizar a juventude.

Imagine que esse cientista encontre uma maneira de fazer com que um grupo de pessoas utilize a fórmula por ele produzida. Conte como isso ocorreu e os resultados obtidos com a experiência. O texto deve apresentar um conflito que envolva ideias e valores sobre as consequências da conquista da juventude eterna. Por meio das ações e dos diálogos, discuta as atitudes das personagens envolvidas na situação e a relação entre a busca pela eterna juventude e a solução ou o agravamento dos conflitos entre gerações. A trama deve basear-se em explicações científicas ou racionais que assegurem plausibilidade à fantasia construída no conto.

# RASCUNHO DA FOLHA DE REDAÇÃO

[illegible]

# **RESPOSTAS ESPERADAS OFICIAIS GRUPO 1**

**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 2013-1. 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 sentimento que move Rita é a paixão. (1,0 ponto)
- b) A referenciação é promovida, primeiramente, pela caracterização do sentimento de Rita Baiana como algo que lhe tira o sossego, enlouquece, aprisiona etc., para, em um segundo momento, ela dizer de que sentimento se trata e identificá-lo como sendo a paixão. (2,0 pontos)
- c) O modo de progressão das ideias provoca expectativa no leitor, envolvendo-o na atmosfera de inquietude da personagem, despertando seu interesse pela revelação do motivo dessa inquietude e prendendo sua atenção até o final da letra de canção. (2,0 pontos)

### — QUESTÃO 2 —

No Texto 1, letra de canção, percebe-se a presença de um narrador-personagem que dialoga com seu interlocutor, fazendo uma autodescrição de sentimentos. Os pronomes de primeira e de segunda pessoas do singular e os verbos em primeira pessoa são marcas enunciativas que remetem à própria personagem Rita Baiana.

No Texto 2, quadrinho, o narrador é onisciente (ou observador). É a terceira pessoa que conta o que vê, mas não participa da cena. Termos como “naquela” e o verbo em terceira pessoa marcam esse tipo de narrador. (5,0 pontos)

### — QUESTÃO 3 —

- a) A fusão de vozes produz o efeito de veracidade na descrição de Rita a partir do olhar de Jerônimo. Esse efeito é produzido porque essa fusão aproxima ao máximo a descrição das impressões de Jerônimo. O narrador demonstra saber o que se passa no interior desta personagem. O uso da terceira pessoa para se referir a Jerônimo, como em “havia muito tempo em torno do corpo dele”, deixa claro que se trata da voz do narrador e não da fala de Jerônimo em discurso direto. (3,0 pontos)
- b) No Texto 2, o conteúdo é estruturado a partir da conjugação das linguagens verbal e não verbal: a voz do narrador é corroborada pela imagem de Rita Baiana, mostrada como uma mulher exuberante, sensual, alegre etc. (2,0 pontos)

### — QUESTÃO 4 —

A expressão “fosforescência afrodisíaca” caracteriza Rita Baiana como uma mulher iluminada, que irradia luz, e emana uma sensualidade que provoca o desejo sexual de Jerônimo. (5,0 pontos)

### — QUESTÃO 5 —

O termo setentrional diz respeito a uma localidade ou ponto localizado ao norte de um referente. No caso do romance, pode se referir à origem portuguesa de Jerônimo, pois Portugal está localizado no hemisfério Norte, mas pode também dizer respeito à origem de Rita Baiana, que nasceu na região nordeste, região que na época era conhecida como “norte”. Rita é a personificação da mulher e da



cultura brasileiras, na perspectiva do português que para aqui migrou no século XIX, e que, ao se envolver com Rita, reveste-se de brasilidade.

(5,0 pontos)

**LITERATURA BRASILEIRA****— QUESTÃO 6 —**

- a) Ela se manifesta por meio das várias metamorfoses/transformações de Teleco em animais. (2,0 pontos)

- b) Teleco pretendia conquistar a aceitação das pessoas.

**OU**

Teleco pretendia agradar/divertir as pessoas.

**OU**

Teleco pretendia ser amado pelas pessoas. (3,0 pontos)

**— QUESTÃO 7 —**

- a) Os desfechos dessas personagens no romance se diferenciam pela ascensão social e econômica de João Romão e a decadência moral de Jerônimo. (2,0 pontos)

- b) A teoria do evolucionismo/da evolução das espécies, formulada por Darwin, justifica a trajetória de João Romão; a teoria do determinismo, formulada por Taine, justifica a trajetória de Jerônimo. (3,0 pontos)

**— QUESTÃO 8 —**

- a) O recurso de intertextualidade utilizado é o da citação do título do poema. (2,0 pontos)

- b) Ambos veem a morte como uma escapatória/saída da vida/existência. (3,0 pontos)

**— QUESTÃO 9 —**

- a) O acontecimento que motiva Valdo a recompor suas memórias é o recebimento de uma carta enviada por seu neto. (2,0 pontos)

- b) A história relativa ao contexto político brasileiro no século XX, que acaba se fundindo ao relato das memórias de Valdo, é a do Partido Comunista Brasileiro. (3,0 pontos)

**— QUESTÃO 10 —**

- a) A crítica política feita pelo eu lírico no poema refere-se à destruição causada pelo interesse econômico do capitalismo norte-americano.

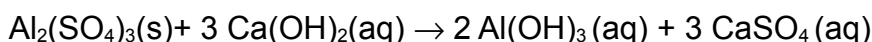
**OU**

A crítica política feita pelo eu lírico no poema refere-se à exploração própria do sistema capitalista, exemplificada no poderio econômico dos Estados Unidos da América. (3,0 pontos)

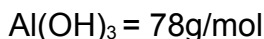
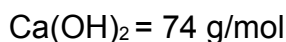
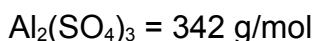
- b) Os dois recursos expressivos da liberdade formal explorados no poemas são os versos livres/sem métrica e os versos brancos/sem rima. (2,0 pontos)

**QUÍMICA****— QUESTÃO 11 —**

- a)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}(\text{l}) + 3 \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2 \text{CO}_2(\text{g}) + 3 \text{H}_2\text{O}(\text{v})$  (2,0 pontos)
- b) A reação entre o etanol e o oxigênio do ar, no interior da garrafa, tem como consequência a formação de gás  $\text{CO}_2$  e vapor de  $\text{H}_2\text{O}$ , aumentando a quantidade de mols de substâncias gasosas. Com a formação dos gases mencionados ocorre um aumento da pressão no interior da garrafa. Consequentemente, os gases escaparão pelo orifício da garrafa promovendo o deslocamento do ponto 1 para o ponto 2. (3,0 pontos)

**— QUESTÃO 12 —****Equação química balanceada:**

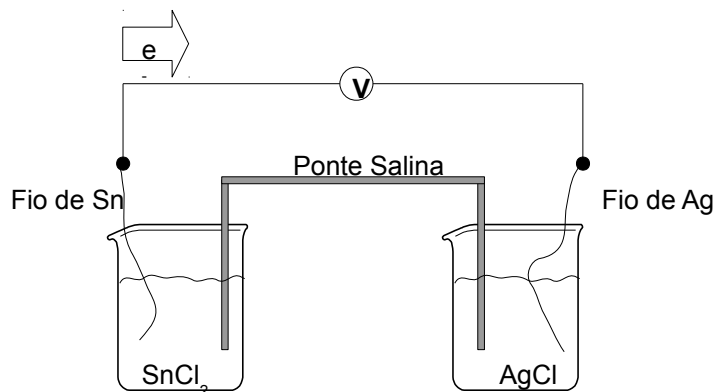
De acordo com a Tabela periódica, tem-se as seguintes massas molares:



A partir da equação balanceada, tem-se que 342 g de  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  reagem com 222 g de  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ . A partir da mistura de 30 g de  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  com 20 g de  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ , toda a quantidade de sulfato de alumínio será consumida na reação, sobrando um excesso de aproximadamente 0,5 g de  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ . Portanto, o  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  é considerado o reagente limitante da reação. Desse modo, a massa obtida de  $\text{Al}(\text{OH})_3$  a partir da reação balanceada será aproximadamente igual a 13,7 g. (5,0 pontos)

**— QUESTÃO 13 —**

a)



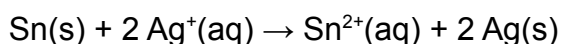
(1,0 ponto)

- b) As soluções preparadas a partir de cloreto de estanho ( $\text{SnCl}_2$ ) e cloreto de prata ( $\text{AgCl}$ ) devem apresentar concentrações molares iguais a 1 mol/L. Logo, para preparar 100 mL de cada uma dessas soluções será necessário utilizar 19 g de  $\text{SnCl}_2$  e 14,3 g de  $\text{AgCl}$  para se preparar as duas soluções independentemente. (2,0 pontos)

c) **Semirreações balanceadas:**



**Reação global:**



**Potencial padrão:**

$$E = 0,14 + 0,80 = 0,94 \text{ V.}$$

(2,0 pontos)

**— QUESTÃO 14 —**

Pressão no interior da lata antes da implosão:

$$P_1V_1/T_1 = P_2V_2/T_2$$

assumindo  $V = \text{constante}$

$$P_1/T_1 = P_2/T_2$$

$$P_2 = (P_1 \cdot T_2)/T_1$$

$$P_2 = (1\text{atm} \cdot 298\text{K})/373\text{K} = 0,8 \text{ atm}$$

Volume da lata ao final da implosão:

$$P_1V_1/T_1 = P_2V_2/T_2$$

assumindo  $T = \text{constante}$

$$P_1V_1 = P_2V_2$$

$$V_2 = P_1V_1 / P_2$$

$$V_2 = (0,8\text{atm} \cdot 0,35\text{L})/1\text{atm} = 0,28 \text{ L}$$

(5,0 pontos)

**— QUESTÃO 15 —**

- a) Ao misturar os volumes indicados das soluções A e B, a solução resultante apresentará um excesso da solução A. Esse excesso pode ser calculado da seguinte maneira:

$$[\text{Solução A}]_{\text{exc}} = [(50 \text{ mL} \times 0,200 \text{ mol/L}) - (50 \text{ mL} \times 0,100 \text{ mol/L})]/(50 \text{ mL} + 50 \text{ mL}) = \mathbf{5 \times 10^{-2} \text{ mol/L}}$$

O pH da solução pode ser calculado por meio da equação:  $\text{pH} = -\log [\text{H}^+]$ .

Como o HCl é um ácido forte, ele se dissocia totalmente gerando uma concentração de  $5 \times 10^{-2} \text{ mol/L}$  de  $\text{H}^+$ . Portanto,

$$\text{pH} = -\log 5 \times 10^{-2} \text{ ou } \text{pH} = -\{[\log 5] + [\log 10^{-2}]\}$$

substituindo-se  $\log 5$  por 0,7 e  $\log 10^{-2}$  por -2, tem-se que:

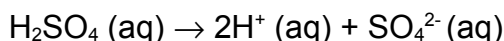
$$\mathbf{\text{pH} = -\{0,7 - 2\} = 1,3}$$

Portanto, uma vez que a solução apresenta pH ácido, a coloração será **incolor**. (2,0 pontos)

- b) Como deve-se preparar 1L de solução, a quantidade em mol de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  no frasco deve ser igual a  $5,0 \times 10^{-3}$ . Usando-se a massa molar igual a 98 g/mol (calculada através dos dados da tabela periódica), tem-se que a massa de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  deve ser igual a 0,49 g.

A partir do uso do valor da densidade, o volume de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  que deve ser retirado do frasco para preparar a solução indicada é aproximadamente igual a **0,27 mL**. (2,0 pontos)

- c) A partir da dissociação do  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , tem-se que dissociação de 2 mols de íons  $\text{H}^+$



portanto, a concentração de  $\text{H}^+$  será igual a  $2 \times 5,0 \times 10^{-3} = 1 \times 10^{-2} \text{ mol/L}$

Logo,

$$\mathbf{\text{pH} = -\log 1 \times 10^{-2} = 2,0}$$

(1,0 ponto)

**— QUESTÃO 16 —**

- a) A diferença nos pontos de fusão está relacionada com as forças intermoleculares, que só existem entre as moléculas. O cloreto de sódio é um composto iônico e, portanto, não apresenta forças intermoleculares. No cloreto de sódio, existem interações eletrostáticas entre os íons  $\text{Na}^+$  e  $\text{Cl}^-$ , o que justifica seu maior ponto de fusão em relação às demais substâncias. Na molécula de

glicose, existem interações de Van der Waals e ligações de hidrogênio, além de interações dipolo-dipolo. Já a naftalina é um hidrocarboneto, no qual existe apenas interações de Van der Waals.

(3,0 pontos)

b)

| Substâncias      | T <sub>fusão</sub> (°C) | Solubilidade em Água     |
|------------------|-------------------------|--------------------------|
| Cloreto de sódio | 801                     | Solúvel                  |
| Glicose          | 186                     | Solúvel ou Pouco solúvel |
| Naftalina        | 80                      | Insolúvel                |

Como a molécula de água é polar tem-se:

Para o NaCl, ocorre interação eletrostática entre os íons e a água.

Para a glicose, ocorre ligações de hidrogênio entre o grupo hidroxila da glicose e a molécula de água. A molécula de glicose grupos polares e apolares.

Para a naftalina, não há interações com a molécula de água pois a naftalina é um hidrocarboneto apolar.

(2,0 pontos)

**FÍSICA****— QUESTÃO 1 —**

- a) O paraquedista parte do repouso. Dessa maneira:

$$v = gt \rightarrow t = \frac{v}{g} = \frac{\frac{1342,8}{3,6}}{10} = 37,3 \text{ s} \quad (2,0 \text{ pontos})$$

- b) Quando o paraquedista atinge a velocidade terminal, o módulo da força de resistência é igual ao módulo do seu peso:

$$mg = mkv^2 \rightarrow k = \frac{g}{v^2} = \frac{10}{373^2} \approx 7,2 \times 10^{-5} \text{ m}^{-1} \quad (3,0 \text{ pontos})$$

**Obs.: foram pontuadas soluções parcialmente corretas e outras soluções fisicamente consistentes.**

**— QUESTÃO 2 —**

- a) Com a lenta expansão do gás, tanto a pressão quanto a temperatura são constantes, de acordo com a equação dos gases ideais:

$$pV_i = n_i RT \rightarrow \frac{n_i}{V_i} = \frac{p}{RT} = \text{constante} = \frac{n_f}{V_f}$$

$$n_f - n_i = \frac{pV_f}{RT} - \frac{pV_i}{RT} = \frac{p}{RT}(V_f - V_i) = \frac{1,4 \times 10^5 \cdot 6 \times 10^{-3}}{8,4 \cdot 77} = \frac{8,4 \times 10^2}{8,4 \cdot 77} \approx 1,3 \text{ mols} \quad (2,0 \text{ pontos})$$

- b) O trabalho realizado pelo gás é:

$$W = p(V_f - V_i) = 1,4 \times 10^5 \cdot 6 \times 10^{-3} = 840 \text{ J} \quad (3,0 \text{ pontos})$$

**Obs.: foram pontuadas soluções parcialmente corretas e outras soluções fisicamente consistentes.**

**— QUESTÃO 3 —**

- a) A distância percorrida pelo raio dentro do espelho divisor é obtido através da lei de Snell, em que o ângulo de incidência no espelho divisor é  $45^\circ$ , ou seja:

$$n_{ar} \sin 45^\circ = n_{espelho} \sin \theta_{refratado} \quad \text{logo,} \quad \sin \theta_{refratado} = \frac{\frac{\sqrt{2}}{2} \cdot 1}{\sqrt{2}} = \frac{1}{2} \quad \text{ou seja,} \quad \theta_{refratado} = 30^\circ$$

Desta forma, a distância percorrida pelo raio dentro do espelho é dado por:

$$l = \frac{d}{\cos 30^\circ} \quad \text{e portanto} \quad l = \frac{2\sqrt{3}}{3} d \quad (2,0 \text{ pontos})$$

- b) Para que a interferência seja construtiva, o atraso devido à diferença de tempo que a onda levou para percorrer o espelho divisor deve ser compensado pelo atraso que o outro feixe levou para percorrer o material do compensador.

O intervalo de tempo para a luz percorrer a distância  $\Delta S$  em um material de índice de refração  $n$  é  $\Delta t = \frac{\Delta S}{v} = \frac{n \Delta S}{c}$ .

Portanto como os dois atrasos são iguais, temos que  $\frac{n_e \Delta S_e}{c} = \frac{n_{compensador} \Delta S_{compensador}}{c}$ .

Dessa forma, os caminhos ópticos  $n \Delta S$  devem ser iguais no espelho divisor e no compensador, segue então

$$n_e l = n_c L_{\text{compensador}} \rightarrow L_{\text{compensador}} = \frac{n_e}{n_c} l = \frac{\sqrt{2}}{n_c} \frac{2\sqrt{3}}{3} d = 2\sqrt{\frac{2}{3}} \frac{d}{n_c} \quad (3,0 \text{ pontos})$$

**Obs.: foram pontuadas soluções parcialmente corretas e outras soluções fisicamente consistentes.**

#### — QUESTÃO 4 —

a) O módulo do campo elétrico nessa condição é constante e é dado por:

$$E = \frac{V}{d} \rightarrow E = \frac{(20 \times 10^{-3})}{(20 \times 10^{-2} / 10^3)} = 100 \frac{V}{m} \quad (2,0 \text{ pontos})$$

b) O módulo da carga armazenada no capacitor é dado por:

$$Q = \sigma \cdot A = \epsilon_0 \cdot E \cdot A = 8,85 \times 10^{-12} \cdot 100 \cdot 3,0 \cdot (10^{-1})^2 = 26,55 \times 10^{-12} C \quad (3,0 \text{ pontos})$$

**Obs.: foram pontuadas soluções parcialmente corretas e outras soluções fisicamente consistentes.**

#### — QUESTÃO 5 —

a) A quantidade de movimento do átomo instável de  $Ba_{56}$  será a mesma quantidade de movimento da partícula beta após do primeiro decaimento:

$$p_{Ba_{56}} = m_e v_e = 9,0 \times 10^{-31} \cdot 2,4 \times 10^8 = 2,16 \times 10^{-22} kg \frac{m}{s} \quad (2,0 \text{ pontos})$$

b) Após o segundo decaimento a quantidade de movimento adquirida pelo átomo estável  $Ba_{56}$  estará limitada pelos seus valores máximo e mínimo, de acordo com as seguintes condições:

**Máxima:** nesse caso a quantidade de movimento do átomo estável  $Ba_{56}$  será a soma de seu valor inicial com a quantidade de movimento da partícula gama:

$$p_{Ba_{56}}^{(máx)} = p_{Ba_{56}} + p_\gamma = 2,16 \times 10^{-22} + \frac{0,375 MeV}{3 \times 10^8} \cdot 1,6 \times 10^{-13} \frac{J}{MeV}$$

$$p_{Ba_{56}}^{(máx)} = 2,16 \times 10^{-22} + 2,0 \times 10^{-22} = 4,16 \times 10^{-22} kg \frac{m}{s}$$

**Mínima:** nesse caso a quantidade de movimento do átomo estável  $Ba_{56}$  será a diferença de seu valor inicial com a quantidade de movimento da partícula gama:

$$p_{Ba_{56}}^{(mín)} = p_{Ba_{56}} - p_\gamma = 2,16 \times 10^{-22} - 2,0 \times 10^{-22} = 0,16 \times 10^{-22} kg \frac{m}{s} \quad (3,0 \text{ pontos})$$

**Obs.: foram pontuadas soluções parcialmente corretas e outras soluções fisicamente consistentes.**

#### — QUESTÃO 6 —

a) Temos a força média sobre cada pistão no disco de freio:

$$F_{\text{média}} = ma = m \cdot \frac{v^2}{2 \Delta x}$$

em cada pistão, ter-se-á  $\frac{1}{4}$  desta força:

$$F_{\text{pistão}} = \frac{F_{\text{média}}}{4 \mu_c \cdot 2} = \frac{mv^2}{8 \Delta x \mu_c \cdot 2} = \frac{500 \cdot 400}{8 \cdot 20 \cdot 0,8 \cdot 2} = \frac{1250}{1,6} \approx 780 N \quad (2,0 \text{ pontos})$$

b) a pressão do óleo:

$$p_{\text{óleo}} = \frac{F_{\text{pistão}}}{A_{\text{pistão}}} = \frac{F_{\text{pistão}}}{\pi \cdot (r_{\text{pistão}})^2} = \frac{780}{12 \times 10^{-4}} \approx 0,65 \text{ MPa}$$

(3,0 pontos)

**Obs.: foram pontuadas soluções parcialmente corretas e outras soluções fisicamente consistentes.**



**MATEMÁTICA****— QUESTÃO 7 —**

O triângulo equilátero com vértices nos centros dos círculos tem altura  $h = 2r$ , onde  $r$  é o raio dos círculos menores. Além disso, o raio  $R$  da circunferência circunscrita ao triângulo equilátero é  $2/3$  da altura do triângulo. Logo,

$$R = \frac{2}{3}(2r) \Rightarrow \frac{R}{r} = \frac{4}{3}$$

(5,0 pontos)

**— QUESTÃO 8 —**

Denotando por  $t_r$  e  $t_f$  os tempos de reação e frenagem, respectivamente, e por  $v$  a velocidade do veículo antes de iniciar a frenagem, de acordo com o enunciado, o tempo necessário para parar o veículo é  $t_r + t_f$  com  $t_f = kv$ , para alguma constante de proporcionalidade  $k$ , de forma que o tempo para parar é  $t_r + kv$ , ou seja, uma função afim da velocidade. De acordo com os dados fornecidos, tem-se duas equações

$$\begin{cases} t_r + k \cdot 50 = 9 \\ t_r + k \cdot 90 = 15 \end{cases}$$

Resolvendo-se o sistema, obtém-se  $t_r = 1,5$  s.

Dividindo-se a velocidade de 90 km/h por 3,6, obtém-se o seu equivalente em metros por segundo, ou seja, 25 m/s. Durante o tempo de reação do condutor, o veículo continua com a velocidade de 25 m/s, logo, em 1,5 s, percorre 37,5 m. Iniciada a frenagem, o veículo leva  $15 - 1,5 = 13,5$  s para parar, em movimento uniformemente variado, uma vez que o tempo de frenagem é proporcional à velocidade. Desta forma, para determinar a aceleração, basta dividir a variação na velocidade pelo intervalo de tempo, ou seja,

$$a = \frac{-25}{13,5}$$

Assim, a distância percorrida durante a frenagem é

$$\Delta s = v_0 t + \frac{at^2}{2} = 25 \cdot 13,5 - \frac{1}{2} \cdot \frac{25}{13,5} \cdot 13,5^2 = \frac{25 \cdot 13,5}{2} = 168,75 \text{ m}$$

que, acrescentada aos 37,5 m percorridos durante a reação do condutor, totalizam 206,25 m.

(5,0 pontos)

**— QUESTÃO 9 —**

Seccionando-se um cone circular reto paralelamente à sua base, obtém-se um tronco de cone, com altura  $H$ , e um cone menor, com altura  $h$ , semelhante ao cone maior. Desta forma, a altura do cone maior é  $H+h$  e, por semelhança de triângulos, obtém-se

$$\frac{H+h}{h} = \frac{R}{r} \Rightarrow h = \frac{Hr}{R-r}$$

sendo  $R$  e  $r$  os raios dos cones maior e menor, respectivamente.

O volume,  $V_{TC}$ , do tronco de cone é a diferença entre os volumes dos dois cones, ou seja,

$$V_{TC} = \frac{\pi R^2(H+h)}{3} - \frac{\pi r^2 h}{3} = \frac{\pi}{3} [R^2 H + h(R^2 - r^2)]$$

Substituindo o valor de  $h$  obtido anteriormente, obtém-se

$$V_{TC} = \frac{\pi H}{3} (R^2 + Rr + r^2)$$

Sendo o copo um tronco de cone com altura  $H$  e diâmetros 6 cm e 4 cm, tem-se

$$V_{TC} = \frac{\pi H}{3}(3^2 + 3 \cdot 2 + 2^2) = \frac{19\pi H}{3}$$

Deste volume deve ser subtraído o volume da semiesfera de raio 1,5 cm, dado por

$$V_{SE} = \frac{2\pi}{3} \left(\frac{3}{2}\right)^3 = 2,25\pi \text{ cm}^3$$

Como a capacidade do copo deve ser de 157 ml, o que equivale a um volume de 157 cm<sup>3</sup>, tem-se

$$V_{TC} - V_{SE} = 157 \Rightarrow \pi \left( \frac{19H}{3} - 2,25 \right) = 157 \Rightarrow H \approx 8,25$$

Desta forma, a altura do copo é de, aproximadamente, 8,25 cm.

(5,0 pontos)

### — QUESTÃO 10 —

A sequência de valores para as diferenças de alturas forma uma progressão aritmética e a diferença de altura na medição  $i$  é dada por

$$h_i = 0,7 + 0,05(i - 1)$$

Como foram realizadas 50 medições, obtém-se

$$h_{50} = 0,7 + 0,05 \cdot 49 = 3,15$$

Assim, a soma das alturas é dada por

$$\frac{(h_1 + h_{50})50}{2} = \frac{(0,7 + 3,15)50}{2} = 96,25$$

Portanto, a altura do reservatório em relação à represa é de 96,25 m.

(5,0 pontos)

### — QUESTÃO 11 —

a) Da equação  $xNa_2O + y(NH_4)_2SO_4 \rightarrow zNa_2SO_4 + wH_2O + tNH_3$  obtém-se o sistema linear

$$\begin{cases} 2x = 2z \\ 2y = t \\ y = z \\ x + 4y = 4z + w \\ 8y = 2w + 3t \end{cases}$$

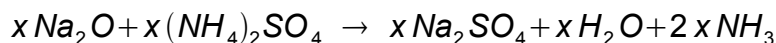
cujas representação matricial é

$$\begin{bmatrix} 2 & 0 & -2 & 0 & 0 \\ 1 & 4 & -4 & -1 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 & -1 \\ 0 & 8 & 0 & -2 & -3 \\ 0 & 1 & -1 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \\ w \\ t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

(2,0 pontos)

b) Resolvendo o sistema, obtém-se  $x = y = z = w$  e  $t = 2x$ .

Assim, após o balanceamento, a equação química pode ser representada por



Para  $x = 1$ , obtém-se a equação balanceada com os menores inteiros positivos.

Portanto,  $x = y = z = w = 1$  e  $t = 2$ .

(3,0 pontos)

**— QUESTÃO 12 —**

Para  $m = 1$ , tem-se  $p(1) = 1800$ . Assim,

$$1800 \times 1,1^{m-1} = 12,1 \times 1800 \Rightarrow 1,1^{m-1} = \left(\frac{11}{10}\right)^2 \times 10 = 1,1^2 \times 10$$
$$\Rightarrow 1,1^{m-3} = 10$$

Calculando o logaritmo desta última equação, obtém-se

$$(m-3)\log 1,1 = 1$$

Logo,

$$m-3 \approx \frac{1}{0,04} = \frac{100}{4} \Rightarrow m \approx 28$$

Portanto, serão necessários, aproximadamente, 28 meses.

(5,0 pontos)

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

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

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

| Desempenho | Critério                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Pontos |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Nulo       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Fuga do tema (<b>anula a redação</b>).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 0      |
| Fraco      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mínima articulação das ideias em relação ao desenvolvimento do tema, segundo a proposta escolhida.</li> <li>Uso inadequado das informações textuais ou extratextuais.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                           | 2      |
| Regular    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Articulação limitada das ideias em relação ao desenvolvimento do tema, segundo a proposta escolhida.</li> <li>Indícios de autoria.</li> <li>Uso limitado das informações textuais ou extratextuais.</li> </ul>                                                                                                                                                                             | 4      |
| Bom        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Considerações satisfatórias: exploração de algumas possibilidades de ideias entre as várias que o tema favorece, segundo a proposta escolhida.</li> <li>Uso satisfatório das informações textuais e/ou extratextuais.</li> <li>Evidência de autoria (capacidade de organizar e mobilizar diferentes vozes e pontos de vista na construção do texto).</li> </ul>                            | 6      |
| Ótimo      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Reflexões que levem à exploração das variadas possibilidades de ideias que o tema favorece, segundo a proposta escolhida.</li> <li>Uso crítico das informações textuais e extratextuais.</li> <li>Extrapolação do recorte temático.</li> <li>Excelência no trabalho de autoria (capacidade de organizar e mobilizar diferentes vozes e pontos de vista na construção do texto).</li> </ul> | 8      |

**B- Adequação à leitura da coletânea**

| Desempenho | Critério                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Pontos |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Nulo       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cópia da coletânea (<b>anula a redação</b>).</li> <li>Desconsideração da coletânea.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0      |
| Fraco      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Uso mínimo e/ou inadequado das informações da coletânea.</li> <li>Emprego excessivo de elementos transcritos da coletânea.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                           | 2      |
| Regular    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Uso limitado das informações da coletânea (parcial e superficial).</li> <li>Uso de transcrição e/ou de paráfrases que comprometam o desenvolvimento do projeto de texto.</li> <li>Leitura ingênua (não identificação de pontos de vista presentes na coletânea).</li> </ul>                                                                                                                     | 4      |
| Bom        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Uso apropriado das informações da coletânea.</li> <li>Percepção de pressupostos e subentendidos.</li> <li>Citação direta e indireta (paráfrase) consistente com o projeto de texto.</li> <li>Leitura que demonstre a identificação de pontos de vista presentes na coletânea.</li> <li>Indícios de intertextualidade.</li> </ul>                                                                | 6      |
| Ótimo      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Extrapolação da coletânea: relação entre as informações da coletânea e outras fontes de referência (intertextualidade e interdiscursividade).</li> <li>Uso de citação direta e indireta (paráfrase) de modo a valorizar o projeto de texto.</li> <li>Percepção e exploração de pressupostos e subentendidos.</li> <li>Leitura crítica (relação entre informações e pontos de vista).</li> </ul> | 8      |

**C- Adequação ao gênero textual****Manifesto**

| Desempenho | Critério                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Pontos |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Nulo       | <ul style="list-style-type: none"> <li>O texto não corresponde a um manifesto.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0      |
| Fraco      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ausência de projeto de texto.</li> <li>Listagem de comentários sem articulação entre si.</li> <li>Ausência das marcas de argumentação, de recursos persuasivos e de sustentação do ponto de vista.</li> <li>Afirmações sem sustentação lógica ou factual.</li> <li>Ausência de mobilização dos aspectos enunciativos: suporte (divulgação do manifesto); papel do locutor e do interlocutor.</li> </ul>                                                                                                                                                                | 2      |
| Regular    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Indício de projeto de texto.</li> <li>Articulação em torno de uma ideia central.</li> <li>Afirmações convergentes com sustentação lógica ou factual.</li> <li>Uso limitado dos recursos argumentativos e persuasivos (citação, ironia, exemplificação, negação, comparação etc.) e de sustentação do ponto de vista.</li> <li>Mobilização regular dos aspectos enunciativos: suporte (divulgação do manifesto); papel do locutor e do interlocutor.</li> </ul>                                                                                                         | 4      |
| Bom        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Projeto de texto definido.</li> <li>Apresentação e sustentação de diferentes pontos de vista.</li> <li>Afirmações convergentes e divergentes com sustentação lógica ou factual.</li> <li>Uso adequado dos recursos argumentativos e persuasivos (citação, ironia, exemplificação, negação, comparação, depoimentos, dados, retrospectivas históricas etc.), a serviço do projeto de texto.</li> <li>Mobilização satisfatória dos aspectos enunciativos: suporte (divulgação do manifesto); papel do locutor e do interlocutor.</li> </ul>                              | 6      |
| Ótimo      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Projeto de texto consciente.</li> <li>Discussão e reflexão sobre diferentes pontos de vista.</li> <li>Uso crítico dos argumentos e contra-argumentos a serviço do projeto de texto.</li> <li>Exploração consciente dos recursos argumentativos e persuasivos (citação, ironia, exemplificação, negação, comparação, depoimentos, dados, retrospectivas históricas etc.), com vistas ao enriquecimento do projeto de texto.</li> <li>Mobilização excelente dos aspectos enunciativos: suporte (divulgação do manifesto); papel do locutor e do interlocutor.</li> </ul> | 8      |

**Carta pessoal**

| Desempenho | Critério                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Pontos |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Nulo       | <ul style="list-style-type: none"> <li>O texto não corresponde a uma carta pessoal.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0      |
| Fraco      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ausência de projeto de texto.</li> <li>Listagem de comentários sem articulação entre si.</li> <li>Uso precário de marcas de interlocução.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2      |
| Regular    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Indício de projeto de texto.</li> <li>Articulação em torno de uma ideia central.</li> <li>Uso limitado de marcas de interlocução.</li> <li>Uso limitado de recursos argumentativos e persuasivos.</li> <li>Recuperação limitada dos fatos motivadores da elaboração da carta (opiniões a respeito do tema).</li> </ul>                                                                                                                                  | 4      |
| Bom        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Projeto de texto definido.</li> <li>Apresentação e sustentação de diferentes pontos de vista.</li> <li>Uso apropriado de marcas de interlocução.</li> <li>Uso apropriado de recursos argumentativos e persuasivos.</li> <li>Recuperação apropriada dos fatos motivadores da elaboração da carta (opiniões a respeito do tema).</li> </ul>                                                                                                               | 6      |
| Ótimo      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Projeto de texto consciente.</li> <li>Discussão ou reflexão sobre diferentes pontos de vista.</li> <li>Uso de marcas de interlocução que contribuem para a construção do efeito de sentido pretendido.</li> <li>Uso crítico dos argumentos e contra-argumentos a serviço do projeto de texto.</li> <li>Recuperação evidente dos fatos motivadores da elaboração da carta (opiniões a respeito do tema) como recurso consciente de persuasão.</li> </ul> | 8      |

**Conto de ficção científica**

| Desempenho | Critério                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Pontos |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Nulo       | <ul style="list-style-type: none"> <li>O texto não corresponde a um conto de ficção científica.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0      |
| Fraco      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ausência de projeto de texto.</li> <li>Ausência da relação entre a fantasia e a explicação científica/racional.</li> <li>Relato fragmentado de fatos.</li> <li>Uso precário de elementos constitutivos das sequências descritivas, narrativas e explicativas.</li> <li>Não mobilização das diferentes vozes enunciativas (narrador, personagens) em discursos direto e indireto.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2      |
| Regular    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Indícios de projeto de texto.</li> <li>Presença de uma linha narrativa tênue que evidencie indícios de estabelecimento de um conflito.</li> <li>Estabelecimento inadequado da relação entre a fantasia e a explicação científica/racional.</li> <li>Indícios de elementos constitutivos das sequências descritivas, narrativas e explicativas (operação com narrador, personagens, situações, tempo, espaço etc.), produzindo precariamente o efeito de plausibilidade da fantasia na trama.</li> <li>Mobilização limitada das diferentes vozes enunciativas (narrador, personagens) em discursos direto e indireto.</li> <li>Indícios de progressão temporal entre os acontecimentos relatados.</li> </ul> | 4      |
| Bom        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Projeto de texto definido.</li> <li>Presença de uma linha narrativa que evidencie o estabelecimento de um conflito.</li> <li>Estabelecimento satisfatório da relação entre a fantasia e a explicação científica/racional.</li> <li>Presença de elementos constitutivos das sequências descritivas, narrativas e explicativas (operação com narrador, personagens, figuratividade, situações, tempo, espaço etc.), para produzir o efeito de plausibilidade da fantasia na trama.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                 | 6      |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mobilização apropriada das diferentes vozes enunciativas (narrador, personagens) em discursos direto e indireto.</li> <li>Marcas de progressão temporal entre os acontecimentos relatados.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |
| Ótimo | <ul style="list-style-type: none"> <li>Projeto de texto consciente.</li> <li>A linha narrativa evidencia um desenvolvimento consciente do conflito, movendo toda a trama da história.</li> <li>Estabelecimento excelente da relação entre a fantasia e a explicação científica/racional.</li> <li>Trabalho consciente com elementos constitutivos das sequências descritivas, narrativas e explicativas (operação com narrador, personagens, figuratividade, situações, tempo, espaço etc.), para produzir o efeito de plausibilidade da fantasia na trama.</li> <li>Extrapolação na mobilização das diferentes vozes enunciativas (narrador, personagens) em discursos direto e indireto.</li> <li>Organização evidente da progressão temporal, indicando posterioridade, concomitância e anterioridade entre os episódios relatados.</li> </ul> | 8 |

#### D- Adequação à modalidade

| Desempenho | Critério                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Pontos |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Nulo       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Problemas generalizados e recorrentes de fenômenos relativos aos domínios morfológico, sintático e semântico, e não observância à convenção ortográfica.</li> <li>Uso de linguagem iconográfica.</li> </ul>                                                                                                                                                                        | 0      |
| Fraco      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Desvios recorrentes no uso dos recursos linguísticos (domínios morfológico, sintático e semântico e de convenção ortográfica).</li> <li>Predominância indevida da oralidade.</li> <li>Uso inapropriado ao gênero escolhido de recursos iconográficos, tabelas, gráficos etc.</li> </ul>                                                                                            | 2      |
| Regular    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Desvios esporádicos no uso dos recursos linguísticos (domínios morfológico, sintático e semântico e de convenção ortográfica).</li> <li>Interferência indevida da oralidade na escrita.</li> <li>Inadequação da linguagem na construção do texto no gênero escolhido.</li> </ul>                                                                                                   | 4      |
| Bom        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Uso satisfatório dos recursos linguísticos (domínios morfológico, sintático e semântico e de convenção ortográfica).</li> <li>Uso adequado das estruturas da oralidade na escrita.</li> <li>Adequação da linguagem na construção do texto no gênero escolhido.</li> </ul>                                                                                                          | 6      |
| Ótimo      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Uso excelente dos recursos linguísticos (domínios morfológico, sintático e semântico, e a observância à convenção ortográfica), demonstrando competência no uso da modalidade escrita.</li> <li>Exploração dos níveis de linguagem a serviço do projeto de texto.</li> <li>Uso consciente da linguagem para valorizar a construção textual conforme o gênero escolhido.</li> </ul> | 8      |

#### II – COESÃO – COERÊNCIA

| Desempenho | Critério                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Pontos |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Nulo       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Texto caótico (sem organização, sem sentido etc.)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0      |
| Fraco      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Texto com problemas recorrentes de predicação, de construção frasal, de paragrafação e de escolha lexical, constituindo uma sequência de frases desarticuladas.</li> <li>Uso inapropriado da pontuação e dos elementos de articulação textual.</li> <li>Problemas lógico-semânticos: tautologia, contradição, ambiguidade.</li> </ul>                                                                                       | 2      |
| Regular    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Texto com problemas acidentais de predicação, de construção frasal, de paragrafação e de escolha lexical.</li> <li>Uso assistemático da pontuação e dos elementos de articulação textual.</li> <li>Problemas lógico-semânticos não recorrentes como tautologia, contradição, generalização indevida, ambiguidade não-intencional.</li> <li>Uso de linguagem inadequada à pessoa do locutor e/ou do interlocutor.</li> </ul> | 4      |
| Bom        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Texto que evidencia domínio dos processos de predicação, de construção frasal, de paragrafação e de escolha lexical.</li> <li>Uso apropriado do sistema de pontuação e dos elementos de articulação textual.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                     | 6      |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|       | <ul style="list-style-type: none"><li>• Uso apropriado de recursos lógico-semânticos: inferência, ambiguidade intencional, referências compartilhadas, generalização pertinente etc.</li><li>• Uso de linguagem adequada à pessoa do locutor e/ou do interlocutor.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |
| Ótimo | <ul style="list-style-type: none"><li>• Texto que revela excelente domínio dos processos de predicação, de construção frasal, de paragrafação e de escolha lexical.</li><li>• Uso figurativo-estilístico das variedades linguísticas.</li><li>• Domínio do sistema de pontuação e dos elementos de articulação textual.</li><li>• Uso consciente de recursos lógico-semânticos: inferência, ambiguidade intencional, referências compartilhadas, generalização pertinente etc.</li><li>• Uso de linguagem adequada à pessoa do locutor e/ou do interlocutor, de modo a valorizar o tipo de interação estabelecida.</li></ul> | 8 |