

# INSTITUTO MARIA AUXILIADORA



**PROVA DISCURSIVA  
I TRIMESTRE – 3º dia**

## FÍSICA / QUÍMICA / MATEMÁTICA / ESPANHOL

---

### **LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES:**

1. Este caderno contém 16 questões. Se estiver incompleto ou contiver imperfeição gráfica que prejudique a leitura, peça imediatamente ao fiscal que o substitua.
2. Escreva as respostas e os rascunhos com caneta preta ou azul.
3. Escreva as respostas de modo legível. Dúvida gerada por grafia, sinal ou rasura implicará redução de pontos.
4. Para fazer os rascunhos, use o verso da capa e qualquer página em branco deste caderno.
5. Você será avaliado exclusivamente por aquilo que escrever dentro do espaço destinado a cada resposta, não devendo, portanto, ultrapassá-lo.
6. Antes de retirar-se definitivamente da sala, devolva ao fiscal os dois cadernos de provas, a folha de respostas e a caneta.

-----

Aluno(a): \_\_\_\_\_ Série \_\_\_\_\_ Turma \_\_\_\_\_

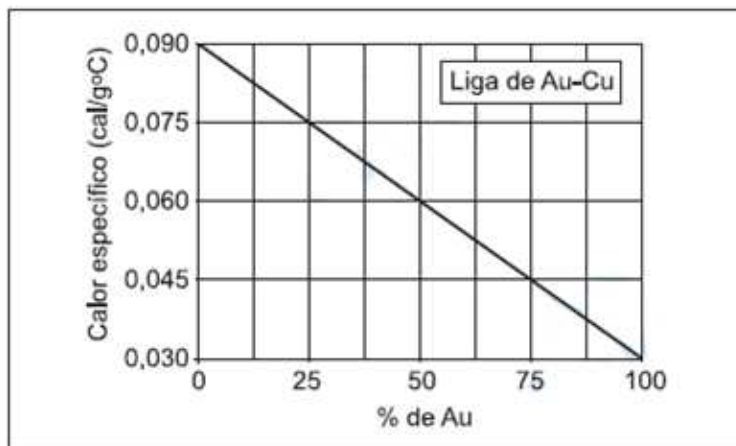
Data: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / 2010

	<b>INSTITUTO MARIA AUXILIADORA</b> <b>NATAL/RN</b> www.auxiliadoradenatal.com.br		
	<b>AVALIAÇÃO - DISCURSIVA</b> <b>SIMULADO – I TRIMESTRE</b>		DATA:
	ALUNO(A):		SÉRIE: PRÉ <span style="float: right;">Nº</span>

### FÍSICA - ALCINDO

01. Um joalheiro comprou um anel de ouro, no entanto, ficou desconfiado da qualidade da liga. Uma estudante do IMA resolveu ajudar valendo-se de um experimento de calorimetria, baseado no fato de que metais diferentes possuem diferentes calores específicos. Inicialmente, a estudante deixou o anel de 4,0 g por um longo tempo dentro de uma vasilha com água fervente (100 °C). Tirou, então, o anel dessa vasilha e o mergulhou em outro recipiente, bem isolado termicamente, contendo 2 ml de água a 15 °C. Mediu a temperatura final da água em equilíbrio térmico com o anel. O calor específico da água é igual a 1,0 cal/g °C, e sua densidade é igual a 1,0 g/cm<sup>3</sup>. Despreze a troca de calor entre a água e o recipiente.

A) Explique como esse experimento pode verificar a qualidade da liga de ouro. Utilize também as informações do gráfico e da tabela, se achar necessário.



B) Sabendo-se que o calor específico do ouro é  $c_{Au} = 0,03 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$ , qual deveria ser a temperatura final de equilíbrio se o anel fosse de ouro puro?

C) A partir do gráfico e da tabela abaixo, determine qual é a porcentagem de ouro do anel e quantos quilates ele tem.

**Liga de Au-Cu**

% de Au	quilates
0	0
25	6
50	12
75	18
100	24

---

Rascunho

---

Fim do espaço destinado para o Rascunho

---

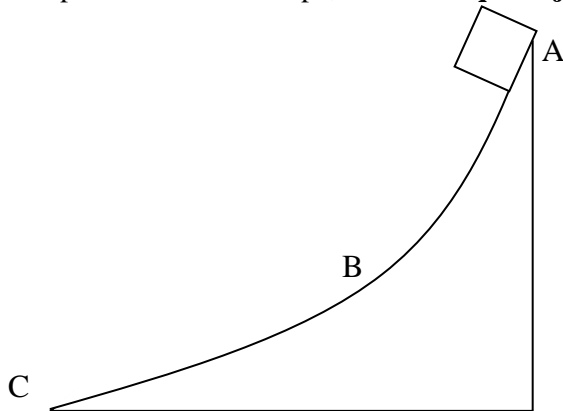
Resposta

---

Fim do espaço destinado para a Resposta

02. Em uma câmara frigorífica o gelo para ser embalado passa por uma rampa. Porém, o responsável pelas embalagens está tendo problemas com os equipamentos automatizados, assim desejou executar um novo projeto. Você, aluno do Ima irá auxiliar na execução do projeto levantando os dados necessário, assim respostas às questões propostas, utilizando como base os conceitos físicos necessários.

- A) Observando a rampa e o movimento do bloco do gelo através dela, identifique as formas de energia presentes nos pontos A, B e C. Identifique também suas transformações, no caminho percorrido pelo bloco desde o topo até o final da rampa, **considere que haja atrito entre o bloco e a rampa.**



- B) Ao medir a velocidade com que o bloco de gelo chega à base da rampa (ponto C), você constata que parte da energia foi dissipada, através do atrito. Considerando que a velocidade do bloco ao chegar na base da rampa seja de 4,0 m/s, que sua massa seja de 8,0 kg e que a energia total esteja conservada no sistema, rampa e bloco de gelo, determine a massa de gelo que derrete no movimento do bloco pela rampa. (adote:  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , altura da rampa: 1,8 m,  $E_p = m \cdot g \cdot h$ ,  $E_c = mv^2/2$ ,  $1 \text{ cal} = 4,0 \text{ J}$ ,  $L_{\text{gelo}} = 80 \text{ cal/g}$ , o gelo está a  $0^\circ \text{ C}$ ).

---

Rascunho

---

Fim do espaço destinado para o Rascunho

---

Resposta

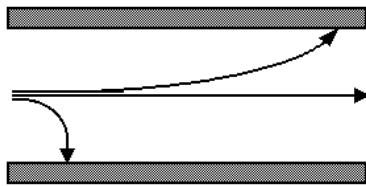
Fim do espaço destinado para a Resposta

---

	<b>INSTITUTO MARIA AUXILIADORA</b> <b>NATAL/RN</b> www.auxiliadoradenatal.com.br	
	<b>AVALIAÇÃO - DISCURSIVA</b> <b>SIMULADO – I TRIMESTRE</b>	DATA: _____
	ALUNO(A): _____	SÉRIE: _____ PRÉ                      N° _____

### FÍSICA - AMARAL

1. (Unicamp) Partículas  $\alpha$  (núcleo de um átomo de Hélio), partículas  $\beta$  (elétrons) e radiação  $\gamma$  (onda eletromagnética) penetram, com velocidades comparáveis, perpendicularmente a um campo elétrico uniforme existente numa região do espaço, descrevendo as trajetórias esquematizadas na figura a seguir.



- a) Reproduza a figura anterior e associe  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$  a cada uma das três trajetórias.  
 b) Qual é o sentido do campo elétrico?

Rascunho

Fim do espaço destinado para o Rascunho

---

Resposta

Fim do espaço destinado para a Resposta

---

	<b>INSTITUTO MARIA AUXILIADORA</b> <b>NATAL/RN</b> www.auxiliadoradenatal.com.br	
	<b>AVALIAÇÃO - DISCURSIVA</b> <b>SIMULADO – I TRIMESTRE</b>	<b>DATA:</b>
	<b>ALUNO(A):</b>	<b>SÉRIE:</b> <b>PRÉ</b> <b>Nº</b>

### FÍSICA - MARINALDO

1. Um resistor elétrico está imerso em 0,18 kg de água, contida num recipiente termicamente isolado. Quando o resistor é ligado por 3,0 minutos, a temperatura da água sobe 5,0 °C.

a) Com que potência média o calor (energia térmica) é transferido do resistor para a água? (Considere o calor específico da água igual a  $4,2 \times 10^3 \text{ J/kg } ^\circ\text{C}$  e despreze a capacidade térmica do recipiente e do resistor.)

b) Se, durante 3,0 minutos o resistor for percorrido por uma corrente constante de 3,5 A, que tensão foi aplicada em seus terminais?

---

Rascunho

---

Fim do espaço destinado para o Rascunho

---

Resposta

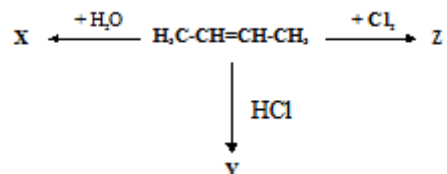
Fim do espaço destinado para a Resposta

---

	<b>INSTITUTO MARIA AUXILIADORA</b> <b>NATAL/RN</b> www.auxiliadoradenatal.com.br	
	<b>AVALIAÇÃO - DISCURSIVA</b> <b>SIMULADO – I TRIMESTRE</b>	DATA: _____
	ALUNO(A): _____	SÉRIE: _____ PRÉ _____ N° _____

### QUÍMICA - DILERMANDO

01. Considere o seguinte esquema de reações partindo de um alceno:



(A) Desenhe a estrutura dos principais produtos formados em X, Y e Z, indicando seus respectivos nomes oficiais.

(B) Desenhe a estrutura de um outro alceno que tenha mesma fórmula molecular do alceno acima, indicando sua respectiva nomenclatura.

Rascunho

Fim do espaço destinado para o rascunho

---

Resposta

Fim do espaço destinado para a Resposta

---

	<b>INSTITUTO MARIA AUXILIADORA</b> <b>NATAL/RN</b> www.auxiliadoradenatal.com.br	
	<b>AVALIAÇÃO - DISCURSIVA</b> <b>SIMULADO – I TRIMESTRE</b>	<b>DATA:</b>
	<b>ALUNO(A):</b>	<b>SÉRIE:</b> <b>PRÉ</b> <b>Nº</b>

### QUÍMICA - PAULO

1 - Dois elementos químicos X e Y, em seus estados fundamentais, são tais que:

- I. O elemento X possui os seguintes valores para os números quânticos do último elétron que entra na sua estrutura, considerando o princípio de construção de Wolfgang Pauli;  $n=3$ ,  $l=2$ ,  $m=-1$ ,  $s=-1/2$ ;
- II. Os números quânticos principal e secundário do elétron mais externo do elemento Y são, respectivamente, 2 e 1. Sabe-se ainda que, em relação a um observador externo, Y possui 4 elétrons de mais baixa energia, ou que, em relação a um observador situado no núcleo, os elétrons mais energéticos são 4. Com base nestas informações, responda às seguintes perguntas sobre os elementos X e Y. Quais são suas distribuições eletrônicas e seus números atômicos?

OBS.: CONSIDERE O PRIMEIRO ELÉTRON COM SPIN =  $-1/2$

---

Rascunho

---

Fim do espaço destinado para o rascunho

---

Resposta

Fim do espaço destinado para a Resposta

---

	<b>INSTITUTO MARIA AUXILIADORA</b> <b>NATAL/RN</b> www.auxiliadoradenatal.com.br	
	<b>AVALIAÇÃO - DISCURSIVA</b> <b>SIMULADO – I TRIMESTRE</b>	<b>DATA:</b>
	<b>ALUNO(A):</b>	<b>SÉRIE:</b> <b>PRÉ</b> <b>Nº</b>

### QUÍMICA - WALKÍRIA

1. Construa um gráfico de uma reação endotérmica, com a presença de um catalisador, identificando a energia de ativação e do complexo ativada da reação sem e com catalisador.

Rascunho

Fim do espaço destinado para o Rascunho

Resposta

Fim do espaço destinado para a Resposta

2. Calcule a variação de entalpia na combustão de 1 mol de metanol ( $\text{CH}_3\text{OH}$ ), conhecendo a energia de ligação na tabela abaixo:

Ligação	Energia em kcal/mol
C – H	98,8
C = O	192,1
H – O	110,8
C – O	84,5
O = O	119,1

---

Rascunho

---

Fim do espaço destinado para o Rascunho

---

Resposta

---

Fim do espaço destinado para a Resposta

	<b>INSTITUTO MARIA AUXILIADORA</b> <b>NATAL/RN</b> www.auxiliadoradenatal.com.br		
	<b>AVALIAÇÃO - DISCURSIVA</b> <b>SIMULADO – I TRIMESTRE</b>		DATA:
	ALUNO(A):		SÉRIE: PRÉ <span style="float: right;">Nº</span>

### MATEMÁTICA - ALDRIN

**01.** Utilizando os estudos de Múltiplos e divisores nos permitem operar e compreender sua utilização nos diferentes contextos. Assim, responda:

a) Alice possui uma coleção de monstros. Dispondo-os em grupos de 5, sobram 2 deles, e dispondo-os em grupos de 9 sobra apenas 1. Determine quantos são os monstros sabendo que a coleção de Alice tem menos de 50 unidades. **(Valor: 0,5)**

b) Esmeralda, a digitadora, construiu uma tabela com 100 linhas e 100 colunas, preenchendo uma casa com 1, se o número da linha da casa divide o número da coluna e com 0, caso contrário. Assim, por exemplo, a casa da linha 2 e da coluna 4 foi preenchida com 1, porque 2 divide 4 e a casa na linha 3 e na coluna 7 foi preenchida com 0.

	1	2	3	4	5	6	...	99	100
1	1	1	1	1	1	1		1	1
2	0	1	0	1	0	1	...	0	1
3	0	0	1	0	0	1	...	1	0
4									
100	0	0	0					0	1

Qual a soma dos números da coluna 60? **(Valor: 0,5)**

----- Espaço destinado à Resposta -----

----- Fim do espaço destinado à Resposta -----

	<b>INSTITUTO MARIA AUXILIADORA</b> <b>NATAL/RN</b> www.auxiliadoradenatal.com.br	
	<b>AVALIAÇÃO - DISCURSIVA</b> <b>SIMULADO – I TRIMESTRE</b>	DATA:
	ALUNO(A):	SÉRIE: PRÉ                      N°

**MATEMÁTICA - JONALDO**

1) Dada a circunferência  $x^2 + y^2 + 2x - 4y - 4 = 0$  e a reta  $r: \frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 1$ , determine:

- A) O raio e o centro da circunferência.
- B) A distância entre o centro da circunferência e a reta  $r$ .

Rascunho

Fim do espaço destinado para o rascunho

Resposta

Fim do espaço destinado para a Resposta

2) Considerando o triângulo MNP, sendo M (8, 6), N (-4, 10) e P (-8, -2), determine:

A) O valor da altura relativa ao lado MP.

B) O tamanho da mediana relativa ao vértice M.

Rascunho

---

---

Fim do espaço destinado para o rascunho

---

Resposta

---

Fim do espaço destinado para a Resposta

	<b>INSTITUTO MARIA AUXILIADORA</b> <b>NATAL/RN</b> www.auxiliadoradenatal.com.br	
	<b>AVALIAÇÃO - DISCURSIVA</b> <b>SIMULADO – I TRIMESTRE</b>	<b>DATA:</b>
	<b>ALUNO(A):</b>	<b>SÉRIE:</b> <b>PRÉ</b> <b>Nº</b>

**MATEMÁTICA - WILLIAM**

1. Dados  $P(x) = (mx^2 + nx + p)(x + 1)$  e  $G(x) = 2x^3 + 3x^2 - 2x - 3$ , determine os valores de **m**, **n** e **p** para que se tenha  $P(x) \equiv G(x)$ .

Rascunho

Fim do espaço destinado para o rascunho

Resposta

Fim do espaço destinado para a Resposta

	<b>INSTITUTO MARIA AUXILIADORA NATAL/RN</b> www.auxiliadoradenatal.com.br	
	<b>AVALIAÇÃO - DISCURSIVA SIMULADO – I TRIMESTRE</b>	DATA: _____
	ALUNO(A): _____	SÉRIE: _____ PRÉ _____ Nº _____

**LÍNGUA ESTRANGEIRA - ESPANHOL – SANDRA MARA**

1) Mafalda costuma refletir sobre as instituições, entre elas a escola. Na expressão "¿Cabr a aquí todo lo que en la escuela me van a meter en la cabeza?" se percebe um tom ir nico, que se apresenta nos três primeiros quadrinhos, finalizando com a frase destacada.



- a) Como o autor mostra a reflexão de Mafalda nos três primeiros quadrinhos?
- b) Que crítica percebemos na ironia da pergunta?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

As quest es de 2 a 4 devem ser respondidas de acordo com o texto que segue.



**CAPACES Y MUY CAPACES**

**Son personas como usted o como yo. Tienen sueños y deseos de vivir.**

Annalisa Minetti, ciega, es cantante y modelo de pasarela. Diego Levin s es parap jico y subcampe n mundial de baloncesto en 1995. Pilar Benitez Velozo no tiene brazos. Sus pies se est n deformando, pero pinta y borda con ellos. Son personas con discapacidad.

Las personas con discapacidad son como usted o como yo. Tienen sueños y deseos de vivir. La diferencia es que tienen algún impedimento físico o mental. Síndrome de Dawn, paraplejia, ceguera, sordomudez, amputaciones, son las discapacidades más comunes. Otras como alzheimer, autismo y parkinson, menos frecuentes, provocan serias dificultades para una vida normal.

La Declaración Universal de los Derechos Humanos expresa que todos y todas somos iguales en dignidad y derechos. Pero esto no es una realidad para 580 millones de personas con discapacidad que hay en el mundo. La sociedad no reconoce sus habilidades y hasta los excluyen. No hay suficientes centros de salud ni escuelas especializadas. Las ciudades no están preparadas para que circulen sin problemas. Y son pocos los empleos que pueden conseguir. Sin embargo, podemos citar muchos ejemplos de superación. Stephen Hawkins, parapléjico, es uno de los científicos más brillantes en la actualidad. Erik Weihenmayer figura en el Guinness como el primer ciego que pisó la más alta cumbre del planeta, el Everest. El Grupo de Teatro Imágenes, en Perú, conformado por 12 actores, algunos con retardo mental, otros con síndrome de Down y autistas, han montado cinco obras presentadas en varias partes del mundo.

Estas mujeres y estos hombres son capaces y muy capaces. No esperan privilegios, sólo igualdad de oportunidades. Hoy, Día Internacional de las Personas con Discapacidad, brindamos a su salud. ¡Va por ellas y ellos!

Ref.: Una producción de RADIALISTAS APASIONADAS Y APASIONADOS / [www.radialistas.net](http://www.radialistas.net)

2) Escreva em um breve parágrafo qual é o eixo principal do texto e pelo menos um eixo secundário.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

3) Como o autor do texto identifica semelhanças e diferenças entre as pessoas e que conclusão apresenta com relação a esta reflexão?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

4) De acordo com o autor, como a sociedade trata as diferenças entre as pessoas? Dê pelo menos três exemplos (retirados do texto) que ilustrem seu comentário?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---