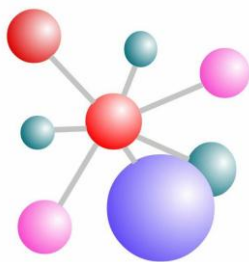


**Espanhol**



**Engenharias**

## Instruções

<b>1</b>	Confira se os dados contidos na parte inferior desta capa estão corretos e, em seguida, assine no espaço reservado para isso. Se, em qualquer outro local deste Caderno, você assinar, rubricar, escrever mensagem, etc., será excluído do Exame.
<b>2</b>	Este Caderno contém 5 questões discursivas referentes à Prova da Língua Estrangeira escolhida pelo candidato. Não destaque nenhuma folha.
<b>3</b>	Se o Caderno estiver incompleto ou contiver imperfeição gráfica que impeça a leitura, solicite imediatamente ao Fiscal que o substitua.
<b>4</b>	Será avaliado apenas o que estiver escrito no espaço reservado para cada resposta, razão por que os rascunhos não serão considerados.
<b>5</b>	Escreva de modo legível, pois dúvida gerada por grafia, sinal ou rasura implicará redução de pontos.
<b>6</b>	Não será permitido o uso de dicionário.
<b>7</b>	A Comperve recomenda o uso de caneta esferográfica, confeccionada em material transparente, de tinta preta. Em nenhuma hipótese se avaliará resposta escrita com grafite.
<b>8</b>	Utilize para rascunhos, o verso de cada página deste Caderno.
<b>9</b>	Você dispõe de, no máximo, três horas, para responder as 5 questões que constituem a Prova.
<b>10</b>	Antes de retirar-se definitivamente da sala, devolva ao Fiscal este Caderno.

**Assinatura do Candidato:** \_\_\_\_\_

As questões de 01 a 05, cujas respostas deverão ser redigidas EM PORTUGUÊS, referem-se ao texto abaixo.

---

## FUNDICION Y AFINO

*Pekka Roto*

En la producción y afino de metales, una serie de reacciones físico-químicas distintas separan los componentes valiosos de las materias inservibles. El producto final es un metal que contiene cantidades controladas de impurezas. La fundición y afino primarios producen metales directamente a partir de concentrados de mineral, mientras que la fundición y afino secundarios los producen a partir de chatarra y residuos de procesos. La chatarra está formada por fragmentos y piezas de componentes metálicos, barras, virutas de torno, chapas y alambre que están fuera de especificación o desgastados pero pueden reciclarse .

**Resumen de procesos:** Para producir metales refinados se utilizan generalmente dos tecnologías de recuperación , los procesos pirometalúrgicos y los hidrometalúrgicos. En los primeros se utiliza calor para separar los metales deseados de otros materiales. En estos procesos se aprovechan las diferencias entre potenciales de oxidación, puntos de fusión, presiones de vapor, densidad y/o miscibilidad de los componentes del mineral cuando se funden. Las tecnologías hidrometalúrgicas se diferencian de los procesos pirometalúrgicos en que los metales deseados se separan de otros materiales utilizando técnicas que aprovechan las diferencias de solubilidad y/o entre las propiedades electroquímicas de los constituyentes mientras se encuentran en solución acuosa.

**Pirometalurgia:** Durante el procesado pirometalúrgico, un mineral, después de ser beneficiado (concentrado mediante machaqueo, trituración, flotación y secado), se sinteriza o tuesta (calcina) con otros materiales, tales como polvo de la cámara de sacos filtrantes y fundente. A continuación, el concentrado se funde en un horno de cuba para obtener un lingote fundido impuro que contiene los metales deseados. Este lingote se somete seguidamente a un tercer proceso pirometalúrgico para refinar el metal hasta conseguir el nivel de pureza deseado. Cada vez que se calienta el mineral o el lingote, se crean materiales residuales. El polvo procedente de la ventilación y de los gases del proceso puede capturarse en una cámara de sacos y eliminarse o devolverse al proceso, dependiendo del contenido metálico residual. También se captura el azufre del gas, y cuando las concentraciones son superiores al 4 % puede convertirse en ácido sulfúrico. Dependiendo del origen del mineral y de su contenido residual de metales, pueden obtenerse también como subproductos diversos metales, como oro y plata. La tostación es un importante proceso pirometalúrgico.

La tostación por sulfatado se utiliza en la producción de cobalto y zinc. Su fin es separar los metales de forma que puedan transformarse en una forma hidrosoluble para el ulterior procesado hidrometalúrgico. La fusión de los minerales sulfurosos produce un concentrado de metal parcialmente oxidado (mata). En la fusión, el material inservible, generalmente hierro, forma una escoria con el material fundente y se convierte en su óxido. Los metales útiles adquieren la forma metálica en la etapa de conversión, que tiene lugar en los hornos de conversión. Este método se utiliza en la producción de **cobre y níquel**. Se produce hierro, ferrocromo, plomo, magnesio y compuestos de hierro por reducción del mineral con carbón vegetal y un fundente (caliza); el proceso de fusión se realiza generalmente en un horno eléctrico. La electrólisis de sales fundidas, empleada en la producción de aluminio, constituye otro ejemplo de proceso pirometalúrgico.

La alta temperatura necesaria para el tratamiento pirometalúrgico de los metales se consigue quemando combustibles fósiles o utilizando la reacción exotérmica del propio mineral (como, por ejemplo, en el proceso de fundición a la llama). El proceso de fundición a la llama constituye un ejemplo de proceso pirometalúrgico ahorrador de energía en el que el hierro y el azufre del concentrado de mineral se oxidan. La reacción exotérmica, acoplada a un sistema de recuperación de calor, ahorra una gran cantidad de energía para la fusión. La elevada recuperación de azufre del proceso es también beneficiosa para la protección del medio ambiente. La mayoría de las fundiciones de cobre y níquel construidas recientemente utilizan dicho proceso.

**Lesiones:** La industria de fundición y afino presenta un índice de lesiones más elevado que el de la mayoría de los otros sectores. Entre las causas de estas lesiones se encuentran las siguientes: salpicaduras y derrames de metal fundido y escoria que provocan quemaduras;

explosiones de gas y por contacto de metal fundido con agua; colisiones con locomotoras y vagonetas en movimiento, grúas móviles y otros equipos móviles; caída de objetos pesados; caídas desde lugares altos (por ejemplo, al acceder a la cabina de una grúa), y lesiones por resbalar y tropezar con obstáculos en el suelo y en las pasarelas. Las precauciones consisten en una formación adecuada, equipo de protección personal (EPP) apropiado (p. ej., cascos, calzado de seguridad, guantes de trabajo y ropas protectoras); almacenamiento correcto, conservación y mantenimiento del equipo; normas de tráfico para el equipo móvil (incluida la definición de rutas y un sistema eficaz de aviso y señalización), y un programa de protección contra caídas

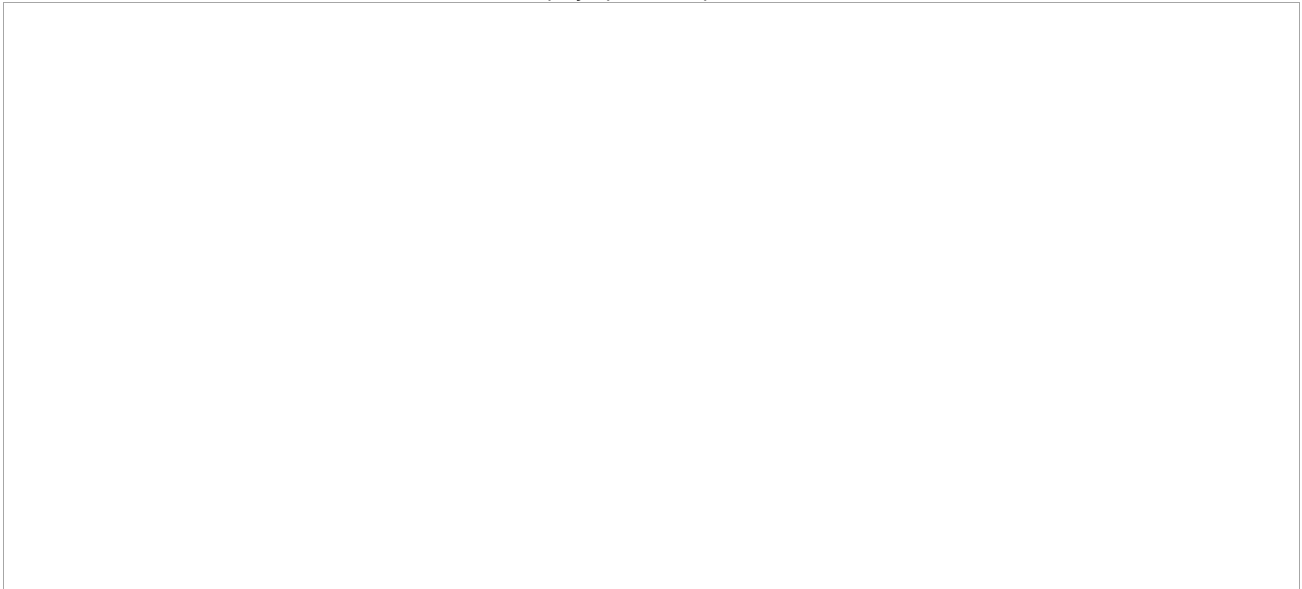
---

Disponível em: > Acesso em. [Adaptado]

### Questão 1

Qual a diferença entre “ fundición y afino” primário e secundário? E Quais os benefícios citados no texto em relação ao “proceso de fundición a la llama”?

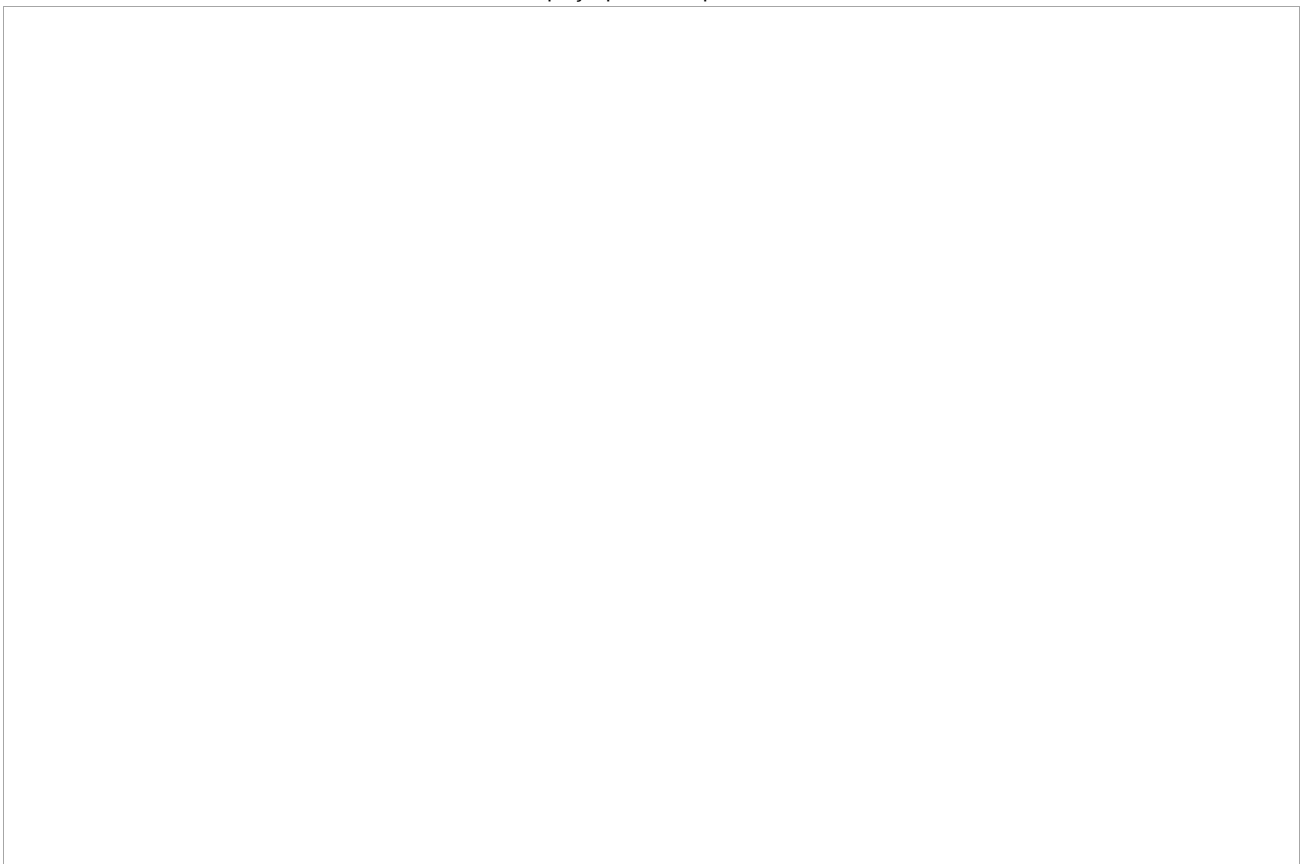
Espaço para Resposta



### Questão 2

Quais os processos utilizados para a produção de cobalto, chumbo, zinco, cobre e níquel?

Espaço para Resposta



**Questão 3**

Em relação aos resíduos dos processos pirometálicos, responda:

- A) Em que situação pode ser reaproveitado?
- B) Que elementos podem ser obtidos?

Espaço para Resposta

**Questão 4**

Explique a partir do texto, os três primeiros processos pirometálicos.

Espaço para Resposta



