

Prova Escrita Objetiva e Discursiva – Nível Superior

# ANALISTA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO - ENGENHEIRO DE MINAS

Tipo 1 – BRANCA



## SUA PROVA

Além deste caderno de prova, contendo setenta questões objetivas e duas questões discursivas, você receberá do fiscal de sala:

- uma folha destinada às respostas das questões objetivas
- um caderno de textos definitivos destinado às questões discursivas



## TEMPO

- **5 (cinco) horas** é o tempo disponível para a realização da prova, já incluído o tempo para a marcação da folha de respostas da prova objetiva e a transcrição dos textos definitivos
- **2 horas** após o início da prova é possível retirar-se da sala, sem levar o caderno de prova
- **1 hora** antes do término do período de prova é possível retirar-se da sala levando o caderno de prova



## NÃO SERÁ PERMITIDO

- Qualquer tipo de comunicação entre os candidatos durante a aplicação da prova
- Levantar da cadeira sem autorização do fiscal de sala
- Usar o sanitário ao término da prova, após deixar a sala



## INFORMAÇÕES GERAIS

- As questões objetivas têm cinco alternativas de resposta (A, B, C, D, E) e somente uma delas está correta
- As questões discursivas virão ao final do caderno de prova
- Verifique se seu caderno está completo, sem repetição de questões ou falhas. Caso contrário, notifique imediatamente o fiscal da sala, para que sejam tomadas as devidas providências
- Confira seus dados pessoais, especialmente nome, número de inscrição e documento de identidade e leia atentamente as instruções para preencher a folha de respostas
- Use somente caneta esferográfica, fabricada em material transparente, com tinta preta ou azul
- Assine seu nome apenas nos espaços reservados
- Marque na folha de respostas o campo relativo à confirmação do tipo/cor de prova, conforme o caderno recebido
- O preenchimento das respostas da prova objetiva é de sua responsabilidade e não será permitida a troca da folha de respostas em caso de erro
- Reserve tempo suficiente para o preenchimento de suas respostas. Para fins de avaliação, serão levadas em consideração apenas as marcações realizadas na folha de respostas da prova objetiva e as respostas no caderno de textos definitivos, não sendo permitido anotar informações relativas às respostas em qualquer outro meio que não seja o caderno de prova
- A FGV coletará as impressões digitais dos candidatos na folha de respostas
- Os candidatos serão submetidos ao sistema de detecção de metais quando do ingresso e da saída de sanitários durante a realização das provas
- Boa prova!



## Língua Portuguesa



1

A charge acima, da autoria de Newton Silva, considerando-se ter sido feita em setembro de 2015, tem por principal objetivo:

- (A) condenar a influência de Maquiavel nos atos dos governos;
- (B) criticar os frequentes atos de corrupção na política brasileira;
- (C) ironizar a má preparação intelectual dos nossos políticos;
- (D) mostrar fraquezas presentes na teoria política dos regimes democráticos;
- (E) demonstrar a urgente necessidade de ser revisto nosso sistema eleitoral.

2

“A minha democracia termina no momento em que você não concorda mais comigo”.

O comentário adequado aos termos presentes na fala da charge de Newton Silva é:

- (A) a expressão “minha democracia” indica uma distorção teórica do regime democrático da parte do personagem;
- (B) o emprego do verbo “terminar” mostra o erro de considerar-se a democracia como um regime superado;
- (C) a utilização dos pronomes pessoais “você” e “comigo” confirma a visão de a democracia ser um regime que conta com a participação popular;
- (D) a presença do verbo “concordar” confirma a visão de que o regime democrático sobrevive graças à solidariedade entre os cidadãos;
- (E) o uso do advérbio “mais” se refere implicitamente à presença de opiniões diferentes com que convive o regime democrático.

3

“Assaltar os cofres públicos é um ato democrático porque o dinheiro é poder e o poder emana do povo”.

A frase mostra uma estrutura argumentativa, que teria validade, mas não verdade, na seguinte forma:

- (A) o poder emana do povo / o dinheiro é poder / assaltar os cofres públicos é um ato democrático;
- (B) o dinheiro é poder / o poder emana do povo / assaltar os cofres públicos é um ato democrático;
- (C) assaltar os cofres públicos é um ato democrático / o poder emana do povo / o dinheiro é poder;
- (D) o dinheiro é poder / assaltar os cofres públicos é um ato democrático / o poder emana do povo;
- (E) o poder emana do povo / assaltar os cofres públicos é um ato democrático / o dinheiro é poder.

Texto 1

Do grego *demo*=povo e *cracia*=governo, ou seja, governo do povo. Democracia é um sistema em que as pessoas de um país podem participar da vida política. Essa participação pode ocorrer através de eleições, plebiscitos e referendos. Dentro de uma democracia, as pessoas possuem liberdade de expressão e manifestações de suas opiniões. A maior parte das nações do mundo atual seguem o sistema democrático.

Embora tenha surgido na Grécia Antiga, a democracia foi pouco usada pelos países até o século XIX. Até este século, grande parte dos países do mundo usavam sistemas políticos que colocavam o poder de decisão nas mãos dos governantes. Já no século XX, a democracia passou a ser predominante no mundo. (*suapesquisa.com*)

4

O texto 1 começa apresentando a etimologia do vocábulo *democracia*; o item abaixo em que a significação do vocábulo dado está correta é:

- (A) *teocracia* – governo que não adota uma religião oficial;
- (B) *meritocracia* – governo composto exclusivamente por pessoas de nível superior de instrução;
- (C) *aristocracia* – governo formado com pessoas consideradas de grande autoridade religiosa;
- (D) *gerontocracia* – governo constituído por pessoas capazes de gerar ideias novas;
- (E) *plutocracia* – governo estruturado com a participação dos mais ricos entre os cidadãos.

5

O primeiro parágrafo do texto 1 é composto por cinco períodos; o período que apresenta problemas em sua formulação escrita é:

- (A) “Do grego *demo*=povo e *cracia*=governo, ou seja, governo do povo”.
- (B) “Democracia é um sistema em que as pessoas de um país podem participar da vida política”.
- (C) “Essa participação pode ocorrer através de eleições, plebiscitos e referendos”.
- (D) “Dentro de uma democracia, as pessoas possuem liberdade de expressão e manifestações de suas opiniões”.
- (E) “A maior parte das nações do mundo atual seguem o sistema democrático”.

**6**

“Embora tenha surgido na Grécia Antiga, a democracia foi pouco usada pelos países até o século XIX”. O sentido adequado dessa frase do texto 1 é:

- (A) a Grécia é um país culto, mas não conseguiu implantar a democracia no mundo;
- (B) a Grécia é muito antiga, mas só no século XIX a democracia passou a vigorar em alguns países;
- (C) a Grécia é a pátria da Filosofia, mas as ideias democráticas não conseguiram êxito;
- (D) a Grécia é o país criador da democracia, mas só com o surgimento dos EUA, ela foi conhecida;
- (E) a Grécia usou a democracia por muitos séculos, mas os países modernos a adotam por pouco tempo.

**7**

“Até este século, grande parte dos países do mundo usavam sistemas políticos que colocavam o poder de decisão nas mãos dos governantes”.

Sobre os componentes desse segmento do texto 1, é correto afirmar que:

- (A) no segmento “até este século”, o demonstrativo pode ser corretamente substituído por “esse” ou “aquele”;
- (B) no segmento “grande parte dos países”, o termo “grande parte” é equivalente a “a maior parte”;
- (C) no segmento “usavam sistemas políticos”, a forma verbal pode também ser empregada no singular;
- (D) no segmento “que colocavam”, o pronome *que* é equivalente a “nos quais”;
- (E) no segmento “nas mãos dos governantes”, o termo “dos governantes” equivale ao adjetivo “governáveis”.

**8**

Sobre o emprego de conectivos no texto 1, é correto afirmar que:

- (A) o termo “ou seja”, no primeiro parágrafo do texto, equivale a “isto é”, precedendo uma enumeração;
- (B) o termo “através de”, no primeiro parágrafo do texto, equivale a “por meio de”, com valor de lugar;
- (C) o termo “embora”, no segundo parágrafo do texto, equivale a “contanto que”, dando ideia de concessão;
- (D) o termo “até”, em “até este século”, equivale a “inclusive”, com valor de limite temporal;
- (E) o termo “já”, no segundo parágrafo do texto, equivale a “mas”, com valor de oposição.

**Texto 2**

Democracia refém (José Roberto de Toledo)

Desde 2008, o Ibope pergunta à população em idade de votar quão satisfeita ela está com o funcionamento da democracia no Brasil. Os resultados nunca foram brilhantes ainda menos se comparados com países latino-americanos como Uruguai e Argentina, mas jamais haviam sido tão chocantes quanto agora. Só 15% dos brasileiros se dizem “satisfeitos” (14%) ou “muito satisfeitos” (1%) com o jeito que o regime democrático funciona no país. (*Estado de São Paulo*, 04/09/2015)

**9**

Há uma série de vocábulos denominados “modalizadores”, que se caracterizam por inserir opiniões do enunciador sobre o assunto tratado. O segmento abaixo, retirado do texto 2, cujo vocábulo sublinhado é exemplo de modalizador é:

- (A) “Só 15% dos brasileiros se dizem ‘satisfeitos’”;
- (B) “Desde 2008, o Ibope pergunta à população em idade de votar quão satisfeita ela está...”;
- (C) “Os resultados nunca foram brilhantes...”;
- (D) “...mas jamais haviam sido tão chocantes quanto agora.”;
- (E) “...ou ‘muito satisfeitos’ (1%) com o jeito que o regime democrático funciona no país”.

**10**

Os termos “satisfeitos” e “muito satisfeitos” aparecem entre aspas porque:

- (A) destacam elementos importantes no contexto;
- (B) mostram termos técnicos da pesquisa;
- (C) indicam respostas dos entrevistados;
- (D) apontam a presença de tom irônico;
- (E) demonstram a precisão da pesquisa.

**11**

“Desde 2008, o Ibope pergunta à população em idade de votar quão satisfeita ela está com o funcionamento da democracia no Brasil”.

O termo “desde 2008” causa modificação de sentido quando colocado na posição seguinte:

- (A) O Ibope, desde 2008, pergunta à população em idade de votar quão satisfeita ela está com o funcionamento da democracia no Brasil.
- (B) O Ibope pergunta, desde 2008, à população em idade de votar quão satisfeita ela está com o funcionamento da democracia no Brasil.
- (C) O Ibope pergunta à população, desde 2008, em idade de votar quão satisfeita ela está com o funcionamento da democracia no Brasil.
- (D) O Ibope pergunta à população em idade de votar, desde 2008, quão satisfeita ela está com o funcionamento da democracia no Brasil.
- (E) O Ibope pergunta à população em idade de votar quão satisfeita ela está com o funcionamento da democracia no Brasil desde 2008.

**12**

O jornalista autor do texto 2 informa que os resultados da pesquisa foram muito chocantes, isso porque:

- (A) deixaram de ser brilhantes pela primeira vez;
- (B) mostraram concentração de respostas positivas;
- (C) indicaram reprovação do governo;
- (D) apontavam mais de 80% de reprovação;
- (E) destacaram insatisfação da população.

**13**

Entre as citações abaixo, todas de escritores célebres, aquela que mostra uma contradição interna da democracia é:

- (A) “A democracia é apenas a substituição de alguns corruptos por muitos incompetentes.” (B. Shaw);
- (B) “Um boletim de voto tem mais força que um tiro de espingarda.” (Abraham Lincoln);
- (C) “O que chamamos democracia começa a assemelhar-se tristemente ao pano solene que cobre a urna onde já está apodrecendo o cadáver.” (José Saramago);
- (D) “O grande problema do nosso sistema democrático é que permite fazer coisas nada democráticas democraticamente.” (José Saramago);
- (E) “A maior ameaça à democracia, à justiça socioeconômica e ao crescimento econômico neste país é que predomina a ideia de controle monopolista de algumas empresas sobre a economia.” (Nelson Mandela).

**14**

O segmento, retirado dos pensamentos anteriores, que mostra o vocábulo QUE com a classe de pronome relativo, ou seja, em substituição a um termo anterior, corretamente indicado, é:

- (A) “Um boletim de voto tem mais força que um tiro de espingarda”; antecedente: “força”;
- (B) “O que chamamos democracia começa a assemelhar-se tristemente ao pano solene...”; antecedente: “o”;
- (C) “O grande problema do nosso sistema democrático é que permite fazer coisas...”; antecedente: “sistema”;
- (D) “A maior ameaça à democracia, à justiça socioeconômica e ao crescimento econômico neste país é que predomina a ideia de controle monopolista”; antecedente: “país”;
- (E) “assemelhar-se tristemente ao pano solene que cobre a urna onde já está apodrecendo o cadáver”; antecedente: “urna”.

**15**

“A maior ameaça à democracia, à justiça socioeconômica e ao crescimento econômico neste país é que predomina a ideia de controle monopolista de algumas empresas sobre a economia”. (Nelson Mandela)

Assinale o comentário adequado aos componentes da citação de Nelson Mandela sobre democracia:

- (A) o vocábulo “maior” equivale à forma superlativa do adjetivo “grande”;
- (B) o acento grave em “à democracia” tem seu emprego justificado por razão diferente do termo “à justiça socioeconômica”;
- (C) no termo “neste país”, a forma do demonstrativo “este” é justificada pela referência ao tempo presente;
- (D) a expressão “é que” tem valor expletivo, ou seja, pode ser retirada do texto sem prejuízo da forma ou do sentido;
- (E) o conector “sobre” está mal empregado, devendo ser substituído por “sob”.

## Língua Inglesa

### TEXT 1



<http://www.freeimages.com/photo/ouro-preto-1170501>

#### Mining tourism in Ouro Preto

Ouro Preto is surrounded by a rich and varied natural environment with waterfalls, hiking trails and native vegetation partially protected as state parks. Parts of these resources are used for tourism. Paradoxically, this ecosystem contrasts with the human occupation of the region that produced, after centuries, a rich history and a cultural connection to mining, its oldest economic activity which triggered occupation. The region has an unlimited potential for tourism, especially in specific segments such as mining heritage tourism, in association or not with the existing ecotourism market. In fact, in Ouro Preto, tourism, history, geology and mining are often hard to distinguish; such is the inter-relationship between these segments.

For centuries, a major problem of mining has been the reuse of the affected areas. Modern mining projects proposed solutions to this problem right from the initial stages of operation, which did not happen until recently. As a result, most quarries and other old mining areas that do not have an appropriate destination represent serious environmental problems. Mining tourism utilizing exhausted mines is a source of employment and income. Tourism activities may even contribute to the recovery of degraded areas in various ways, such as reforestation for leisure purposes, or their transformation into history museums where aspects of local mining are interpreted.

Minas Gerais, and particularly Ouro Preto, provides the strong and rich cultural and historical content needed for the transformation of mining remnants into attractive tourism products, especially when combined with the existing cultural tourism of the region. Although mining tourism is explored in various parts of the world in extremely different social, economic, cultural and natural contexts, in Brazil it is still not a strategy readily adopted as an alternative for areas affected by mining activities.

(Lohmann, G. M.; Flecha, A. C.; Knupp, M. E. C. G.; Liccardo, A. (2011). Mining tourism in Ouro Preto, Brazil: opportunities and challenges. In: M. V. Conlin; L. Jolliffe (eds). *Mining heritage and tourism: a global synthesis*. New York: Routledge, pp. 194-202.)

### 16

Mark the statements below as TRUE (T) or FALSE (F) according to Text 1.

- ( ) Tourism may actually be quite beneficial to some degraded mining areas.
- ( ) Mining tourism has recently been promptly embraced by Brazilian regions.
- ( ) Ouro Preto is attracting people because mining is one of its most recent activities.

The correct sequence is:

- (A) F – T – T;
- (B) F – F – T;
- (C) F – T – F;
- (D) T – T – F;
- (E) T – F – F.

### 17

Text 1 refers to “hiking trails” (l. 2), which are primarily intended for:

- (A) cycling;
- (B) skating;
- (C) walking;
- (D) driving;
- (E) shooting.

### 18

The opposite of the underlined word in “are often hard to distinguish” (l. 11) is:

- (A) seldom;
- (B) always;
- (C) at times;
- (D) generally;
- (E) frequently.

### 19

The problem referred to in “solutions to this problem” (l. 14-15) is:

- (A) using old machinery;
- (B) cleaning the environment;
- (C) opening new digging sites;
- (D) reclaiming damaged areas;
- (E) digging in unsuitable places.

### 20

The sentence that best explains “Mining tourism utilizing exhausted mines is a source of employment and income.” (l. 18-19) is:

- (A) wasted mines can generate jobs and money;
- (B) tourism is supported by miners and their families;
- (C) visiting wasted mines can drain the energy of tourists;
- (D) using damaged mines for tourism may be rather unsafe;
- (E) mining tourism deprives people of their work and resources.

**21**

The phrase “As a result” (l. 16) can be replaced by:

- (A) Yet;
- (B) Hence;
- (C) Though;
- (D) Anyhow;
- (E) However.

**TEXT 2****Innovation is the new key to survival**

[...]

At its most basic, innovation presents an optimal strategy for controlling costs. Companies that have invested in such technologies as remote mining, autonomous equipment and driverless trucks and trains have reduced expenses by orders of magnitude, while simultaneously driving up productivity.

Yet, gazing towards the horizon, it is rapidly becoming clear that innovation can do much more than reduce capital intensity. Approached strategically, it also has the power to reduce people and energy intensity, while increasing mining intensity.

**Capturing the learnings**

The key is to think of innovation as much more than research and development (R&D) around particular processes or technologies. Companies can, in fact, innovate in multiple ways, such as leveraging supplier knowledge around specific operational challenges, redefining their participation in the energy value chain or finding new ways to engage and partner with major stakeholders and constituencies.

To reap these rewards, however, mining companies must overcome their traditionally conservative tendencies. In many cases, miners struggle to adopt technologies proven to work at other mining companies, let alone those from other industries. As a result, innovation becomes less of a technology problem and more of an adoption problem.

By breaking this mindset, mining companies can free themselves to adapt practical applications that already exist in other industries and apply them to fit their current needs. For instance, the tunnel boring machines used by civil engineers to excavate the Chunnel can vastly reduce miners' reliance on explosives. Until recently, those machines were too large to apply in a mining setting. Some innovators, however, are now incorporating the underlying technology to build smaller machines—effectively adapting mature solutions from other industries to realize more rapid results.

**Re-imagining the future**

At the same time, innovation mandates companies to think in entirely new ways. Traditionally, for instance, miners have focused on extracting higher grades and achieving faster throughput by optimizing the pit, schedule, product mix and logistics. A truly innovative mindset, however, will see them adopt an entirely new design paradigm that leverages new information, mining and energy technologies to maximize value. [...]

Approached in this way, innovation can drive more than cost reduction. It can help mining companies mitigate and manage risks, strengthen business models and foster more effective community and government relations. It can help mining services companies enhance their value to the industry by developing new products and services. Longer-term, it can even position organizations to move the needle on such endemic issues as corporate social responsibility, environmental performance and sustainability.

([http://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/ru/Documents/energy-resources/ru\\_er\\_tracking\\_the\\_trends\\_2015\\_eng.pdf](http://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/ru/Documents/energy-resources/ru_er_tracking_the_trends_2015_eng.pdf))

**22**

When companies invest in “remote mining, autonomous equipment and driverless trucks and trains” (l. 3-4), it is clear that their goal is to:

- (A) downsize the pay roll;
- (B) decrease the speed of extraction;
- (C) learn more technological strategies;
- (D) buy machines which require man-power;
- (E) spend more in equipment maintenance.

**23**

The fragment “To reap these rewards” (l. 17) means to:

- (A) maintain old practices;
- (B) get unexpected results;
- (C) achieve desired benefits;
- (D) offer better job conditions;
- (E) win international competitions.

**24**

The verb “reduce” in “reduce capital intensity” (l. 7) has the same meaning as:

- (A) cut in;
- (B) cut off;
- (C) cut out;
- (D) cut loose;
- (E) cut back on.

**25**

The word “them” in “apply them to fit” (l. 25) refers to:

- (A) current needs;
- (B) other industries;
- (C) mining companies;
- (D) practical applications;
- (E) tunnel boring machines.

**26**

“For instance” in “Traditionally, for instance, miners have focused on extracting” (l. 34-35) is used to:

- (A) justify;
- (B) explain;
- (C) exemplify;
- (D) enumerate;
- (E) summarize.

**TEXT 3****Sustainable mining – oxymoron or a way of the future?**

Mining is an activity that has persisted since the start of humans using tools. However, one might argue that digging a big hole in the ground and selling the finite resources that come out of that hole is not sustainable, especially when the digging involves the use of other finite resources (i.e. fuels) and produces a lot of greenhouse gases.

The counter argument could go along the lines that minerals are not being lost or destroyed through mining and mineral processing – the elements are being shifted around, and converted into new forms. Metals can even be extracted from waste, seawater or even sewage, and recycled. But a more simple argument is possible: a mine can be sustainable if it is economically, socially and environmentally beneficial in the short and long term. To be sustainable, the positive benefits of mining should outweigh any negative impacts. [...]

Social positives are often associated with mines in regional areas, such as providing better amenities in a nearby town, or providing employment (an economic and social positive). Social negatives can also occur, such as dust, noise, traffic and visual amenity. These are commonly debated and, whilst sometimes controversial, can be managed with sufficient corporate commitment, stakeholder engagement, and enough time to work through the issues. Time is the key parameter - it may take several years for a respectful process of community input, but as long as it is possible for social negatives to be outweighed by social positives, then the project will be socially sustainable.

It is most likely that a mine development will have some environmental negatives, such as direct impacts on flora and fauna through clearing of vegetation and habitat within the mine footprint. Some mines will have impacts which extend beyond the mine site, such as disruption to groundwater, production of silt and disposal of waste. Certainly these impacts will need to be managed throughout the mine life, along with robust rehabilitation and closure planning. [...]

The real turning point will come when mining companies go beyond environmental compliance to create ‘heritage projects’ that can enhance the environmental or social benefits in a substantial way – by more than the environmental offsets needed just to make up for the negatives created by the mine. In order to foster these innovative mining heritage projects we need to promote ‘sustainability assessments’ - not just ‘environmental assessments’. This will lead to a more mature appreciation of the whole system whereby the economic and social factors, as well as environmental factors, are considered in a holistic manner.

(adapted from <https://www.engineersaustralia.org.au/western-australia-division/sustainable-mining-oxymoron-or-way-future>. Retrieved on August 10, 2015)

**27**

As regards the content of Text 3, analyse the assertions below:

I - It is well-known that the resources extracted from mines are endless.

II - The social negative impacts of mining may be minimized as time goes by.

III - Sustainable assessment has a wider field of action than environmental assessment.

IV - There is agreement that negative impacts of mining are restricted to the site.

The correct sentences are only:

- (A) I and II;
- (B) I and IV;
- (C) II and III;
- (D) II and IV;
- (E) III and IV.

**28**

The title suggests that the expression “sustainable mining” may:

- (A) imply anger;
- (B) be contradictory;
- (C) sound repetitive;
- (D) reveal impatience;
- (E) seem rather boring.

**29**

When Text 3 informs that elements can be “shifted around” (l. 9), it means they can be:

- (A) discarded from the mining pit;
- (B) maintained in the same setting;
- (C) unearthed from the digging site;
- (D) stabilized into different elements;
- (E) moved from one place to another.

**30**

The excerpt “one might argue” (l. 2) expresses:

- (A) denial;
- (B) advice;
- (C) ability;
- (D) possibility;
- (E) improbability.

**Raciocínio Lógico****31**

O nióbio produzido em Araxá responde por 75% de toda a produção mundial. Sua produção anual é de 70 mil toneladas. O nióbio de Araxá tem reserva para ser explorado por mais de 400 anos. (www.codemig.com.br)

Considerando os dados fornecidos, é possível estimar que a reserva do nióbio de Araxá, em toneladas:

- (A) é menor do que  $10^4$ ;
- (B) está entre  $10^4$  e  $10^5$ ;
- (C) está entre  $10^5$  e  $10^6$ ;
- (D) está entre  $10^6$  e  $10^7$ ;
- (E) é maior do que  $10^7$ .

**32**

Joana foi à loja de roupas para comprar peças novas do uniforme da escola do seu filho. Uma bermuda custava R\$ 35,00 e uma camiseta com o logotipo do colégio custava R\$ 20,00. Joana comprou uma bermuda e duas camisetas e, por ter comprado as três peças juntas, ganhou um desconto e pagou o total de R\$ 66,00 pelas três peças.

O desconto que Joana ganhou foi de:

- (A) 8%;
- (B) 9%;
- (C) 10%;
- (D) 12%;
- (E) 15%.

**33**

Romeu foi a uma loja de flores para comprar um buquê de rosas vermelhas e cravos brancos. Cada rosa custava R\$ 5,00 e cada cravo R\$ 3,00. Romeu queria gastar exatamente R\$ 50,00 com o buquê, que deveria ter pelo menos uma flor de cada um dos dois tipos.

O número de escolhas que Romeu teve para comprar seu buquê foi:

- (A) 1;
- (B) 2;
- (C) 3;
- (D) 4;
- (E) 5.

**34**

Pela falta de energia, no dia 01 de junho todos os geradores de energia elétrica de uma fábrica foram ligados e o estoque de combustível que a fábrica possuía permitiria manter os geradores funcionando por 30 dias. Entretanto, depois de 10 dias de funcionamento de todos os geradores, a metade deles foi desligada.

O combustível restante permitiu que os outros geradores continuassem a funcionar até o dia:

- (A) 10 de julho;
- (B) 15 de julho;
- (C) 20 de julho;
- (D) 25 de julho;
- (E) 30 de julho.

**35**

Hércules pratica exatamente um esporte a cada dia da semana. Às segundas-feiras ele joga vôlei e dois dias depois ele joga basquete. Hércules corre três vezes por semana, mas nunca dois dias consecutivos. Ele também pratica natação e joga tênis, mas nunca pratica natação no dia seguinte ao jogo de tênis ou à corrida.

O dia da semana em que Hércules joga tênis é:

- (A) sábado;
- (B) domingo;
- (C) terça-feira;
- (D) quinta-feira;
- (E) sexta-feira.

**36**

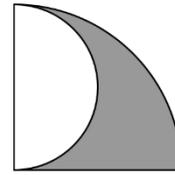
Beralda comprou uma caixa contendo 15 dúzias de comprimidos de complementos vitamínicos e tomou um por dia, todos os dias, sem interrupção.

Se Beralda tomou o primeiro comprimido em uma segunda-feira, o último comprimido da caixa foi tomado em:

- (A) uma terça-feira;
- (B) uma quarta-feira;
- (C) uma quinta-feira;
- (D) uma sexta-feira;
- (E) um sábado.

**37**

A região sombreada na figura é conhecida como “barbatana de tubarão” e foi construída a partir de um quadrante de círculo de raio 4 e de um semicírculo.

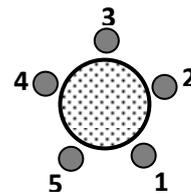


A área dessa “barbatana de tubarão” é:

- (A)  $2\pi$ ;
- (B)  $\frac{5\pi}{2}$ ;
- (C)  $3\pi$ ;
- (D)  $\frac{7\pi}{2}$ ;
- (E)  $4\pi$ .

**38**

Abel, Bruno, Caio, Diogo e Elias ocupam, respectivamente, os bancos 1, 2, 3, 4 e 5, em volta da mesa redonda representada abaixo.



São feitas então três trocas de lugares: Abel e Bruno trocam de lugar entre si, em seguida Caio e Elias trocam de lugar entre si e, finalmente, Diogo e Abel trocam de lugar entre si.

Considere as afirmativas ao final dessas trocas:

- Diogo é o vizinho à direita de Bruno.
- Abel e Bruno permaneceram vizinhos.
- Caio é o vizinho à esquerda de Abel.
- Elias e Abel não são vizinhos.

É/são verdadeira(s):

- (A) nenhuma afirmativa;
- (B) apenas uma;
- (C) apenas duas;
- (D) apenas três;
- (E) todas as afirmativas.

**39**

Em uma urna há duas bolas pretas e duas bolas brancas. Ana retira, aleatoriamente e sem reposição, duas bolas da urna, e Beatriz retira as duas bolas que sobraram.

A probabilidade de Beatriz retirar duas bolas da mesma cor é:

- (A)  $\frac{1}{2}$ ;
- (B)  $\frac{1}{3}$ ;
- (C)  $\frac{1}{4}$ ;
- (D)  $\frac{1}{5}$ ;
- (E)  $\frac{1}{6}$ .

**40**

Em uma empresa, o diretor de um departamento percebeu que Pedro, um dos funcionários, tinha cometido alguns erros em seu trabalho e comentou:

“Pedro está cansado ou desatento.”

A negação lógica dessa afirmação é:

- (A) Pedro está descansado ou desatento.
- (B) Pedro está descansado ou atento.
- (C) Pedro está cansado e desatento.
- (D) Pedro está descansado e atento.
- (E) Se Pedro está descansado então está desatento.

## Conhecimentos Específicos

**41**

Um dos explosivos mais empregados na mineração, conhecido pela sigla ANFO, é composto por:

- (A) TNT e nitrato de amônia;
- (B) óleo combustível e dinamite;
- (C) nitroglicerina e TN;
- (D) nitrato de amônia e fertilizante orgânico;
- (E) nitrato de amônia e óleo diesel.

**42**

O licenciamento de todo projeto de mineração passa por fases sequenciais, conhecidas geralmente como:

- (A) licença para pesquisa mineral (LPM), licença inicial de implantação (LII) e licença de produção integral (LPI);
- (B) licença de exploração (LE), licença de desenvolvimento (LD) e licença industrial (LI);
- (C) licença prévia (LP), licença de instalação (LI) e licença de operação (LO);
- (D) licença de exploração mineral (LEM), licença de desenvolvimento (LD) e licença preliminar (LP);
- (E) licença de operação (LO), licença de exploração mineral (LEM) e licença de produção (LP).

**43**

O art. 225, § 2º da Constituição Federal impõe àquele que explorar recursos minerais a responsabilidade de recuperar os danos ambientais causados pela atividade de mineração, consistente na obrigação de "recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com a solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma de lei". O Diretor Geral do Departamento Nacional da Produção Mineral - DNPM, editou a Portaria nº 237, de 18.10.2001, alterada pela Portaria nº 12, de 22.01.2002, instituindo as Normas Reguladoras de Mineração (NRM's). Segundo a NRM Nº 20, o procedimento protocolar para o Plano de Fechamento de Mina deve estar contemplado no:

- (A) Plano de Controle Ambiental (PCA);
- (B) Plano de Aproveitamento Econômico (PAE);
- (C) Relatório Final de Pesquisa Mineral (RFP);
- (D) Relatório de Impacto sobre o Meio Ambiente (RIMA);
- (E) Plano de Recuperação de Áreas Mineradas (PRAD).

**44**

O tamanho de uma área de mineral classe II (substâncias minerais de emprego imediato na construção civil), requerida para o aproveitamento no Regime de Licenciamento, deve ser no máximo de:

- (A) 1000 hectares;
- (B) 500 metros quadrado;
- (C) 200 alqueires;
- (D) 100 metros quadrado;
- (E) 50 hectares.

**45**

As fases de beneficiamento mineral seguem uma sequência de preparação bastante comum aos diferentes bens obtidos em uma mina. Nesse sentido, a fim de efetuar a redução da granulometria por meio da fragmentação das rochas lavradas, voltadas para o beneficiamento de minérios em uma primeira operação, é necessária a utilização de:

- (A) peneira vibratória;
- (B) britador de mandíbula;
- (C) perfuratriz sobre carreta;
- (D) martelete manual;
- (E) rebritador cônico.

**46**

No beneficiamento de minérios a cominuição com redução ao mínimo do tamanho das partículas do minério de ouro se faz com o uso de:

- (A) britador de mandíbula;
- (B) hidrociclone;
- (C) moinho de bolas;
- (D) peneira vibratória;
- (E) célula de atrição.

**47**

De acordo com a Portaria do DNPM nº 36, de 16 de janeiro de 2015, publicada no DOU de 20/01/2015, toda mina subterrânea deve possuir acessos obrigatoriamente separados, observadas as condições técnicas indispensáveis à segurança e estabilidade da abertura, bem como as condições de segurança e saúde dos trabalhadores. A quantidade mínima de acessos estabelecida pela referida portaria é igual a:

- (A) 2
- (B) 3
- (C) 4
- (D) 5
- (E) 6

**48**

A magnesita é um mineral muito utilizado para a preparação de itens refratários, sendo adequado classificá-lo como um mineral do tipo:

- (A) energético;
- (B) metálico;
- (C) industrial;
- (D) residual;
- (E) terra rara.

**49**

O carvão mineral é um minério energético, considerado um combustível fóssil. Sua formação aconteceu por meio de antigas florestas que foram soterradas por sedimentos há milhões de anos. No território brasileiro esse minério é encontrado em áreas restritas e limitadas. Além disso, condições muito específicas levam à desvalorização desse bem mineral, uma vez que nas jazidas existentes em território nacional ocorre:

- (A) baixo poder calórico e elevada quantidade de cinza;
- (B) elevada umidade e baixa quantidade de impurezas;
- (C) alto poder calórico e elevada umidade;
- (D) baixa quantidade de cinzas e poucas impurezas;
- (E) baixa quantidade de impurezas e elevada umidade.

**50**

Os desmontes a frio ou mecânicos são utilizados em situações em que há limitações ao uso de explosivos. Entretanto, há uma considerável desvantagem nesses métodos, pois:

- (A) proporciona baixa perda por finos;
- (B) não cessa o equipamento para remover o material coletado;
- (C) favorece a lavra seletiva;
- (D) necessita de um longo período de trabalho;
- (E) gera ruídos, vibrações e os lançamentos ao meio ambiente.

**51**

No desmonte de rocha com uso de explosivos é traçado um plano de fogo, com o intuito de obter o melhor resultado de desmonte. A preparação das informações técnicas para a elaboração do plano de fogo são várias, embora NÃO seja necessário:

- (A) disposição e profundidade dos furos;
- (B) quantidade de explosivos;
- (C) tipos de explosivos e acessórios utilizados;
- (D) sequência das detonações;
- (E) direção da foliação.

**52**

As rochas magmáticas apresentam geralmente as melhores características para os diversos usos como material de construção civil, destacando-se principalmente:

- (A) gabro, diorito e filito;
- (B) ardósia, gnaisse e basalto;
- (C) granito, sienito e diorito;
- (D) xisto, calcário e riolito;
- (E) basalto, tilito e quartzito.

**53**

Segundo as Normas Reguladoras de Mineração (NRM), o beneficiamento ou tratamento de minérios visa preparar granulometricamente, concentrar ou purificar minérios por métodos físicos ou químicos, sem alteração da constituição química dos minerais. No que se refere à areia utilizada na construção civil, o beneficiamento está relacionado com os procedimentos de:

- (A) lavagem, peneiramento, classificação e desaguamento;
- (B) fragmentação, concentração, moagem e deslamagem;
- (C) filtragem, secagem, moagem e flotação;
- (D) britagem, moagem, peneiramento e flotação;
- (E) britagem, filtragem, secagem e moagem.

**54**

Existem diversos métodos para a execução de poços para captação de água subterrânea. O poço instalado em um aquífero pode ser considerado artesiano quando:

- (A) possui diâmetro muito menor que seu comprimento;
- (B) possui ascensão natural de água em seu interior;
- (C) foi escavado por roto-pneumática com diâmetro reduzido;
- (D) foi escavado por sonda profunda com diâmetro reduzido;
- (E) possui água limpa derivada naturalmente do aquífero.

**55**

A porosidade ( $n$ ) é a razão entre o volume de vazios ( $V_v$ ) e o volume total ( $V_t$ ) de uma amostra de material geológico, que geralmente se expressa em porcentagem, conforme estabelecido na equação a seguir:

$$n = 100 V_v / V_t (\%)$$

No que se refere a essa propriedade, o maior valor de porosidade é esperado para:

- (A) arenito;
- (B) gabro;
- (C) xisto;
- (D) granito;
- (E) basalto.

**56**

Muitas vezes na prática da engenharia geotécnica, o solo de um determinado local não apresenta as condições requeridas pela obra. Frequentemente pode ser pouco resistente, muito compressível ou apresentar características geotécnicas adversas que o tornam inviáveis do ponto de vista econômico. Nesses casos, é possível fazer intervenções para melhorar as propriedades do solo no local do empreendimento, através, por exemplo, da compactação do solo. Essa técnica, no entanto, NÃO é capaz de:

- (A) diminuir o índice de vazios;
- (B) aumentar o peso específico;
- (C) diminuir a absorção de água;
- (D) diminuir a compressibilidade;
- (E) aumentar a permeabilidade.

**57**

Os minerais industriais são utilizados como matéria-prima em vários ramos da indústria. Sobre o tema, analise as informações a seguir:

- I. Caulim tem uso na indústria de papel.
- II. Biotita é matéria-prima na indústria de tintas.
- III. Fluorita é utilizada na indústria de tintas.

Está correto o que se informa em:

- (A) somente I;
- (B) somente II;
- (C) somente I e II;
- (D) somente II e III;
- (E) I, II e III.

**58**

A análise econômica de um empreendimento mineiro é fundamental para a tomada de decisões dos investimentos a serem efetivados. Diversos conceitos econômicos são utilizados nessas análises, estando os principais relacionados com o valor presente líquido, o fluxo de caixa, a depreciação a taxa interna de retorno e o "payback". Nos empreendimentos de mineração, o fluxo de caixa está associado com a:

- (A) valoração atual do empreendimento, que mostra o quanto a atividade tem de valor de mercado no presente momento;
- (B) valoração atribuída à quantidade de capital que será necessária para gerar uma riqueza futura preestipulada;
- (C) relação das despesas associadas com os investimentos e os subsequentes rendimentos ou benefícios gerados pelo empreendimento;
- (D) representação do período em que a atividade começa a ter lucro substancial;
- (E) equação em que o valor dos recebimentos é igual ao valor dos pagamentos.

**59**

A eficiência da recuperação ambiental de uma área de lavra está relacionada com um planejamento pré-operação e com a possibilidade de serem executados procedimentos de remediação à medida que as operações estejam se desenvolvendo. É mais problemático encetar procedimentos de recuperação ambiental durante a lavra quando se adota o método:

- (A) "open cast mining";
- (B) corte-enchimento;
- (C) câmara-pilare;
- (D) lavra em tiras;
- (E) lavra em cavas.

**60**

A ventilação em minas subterrâneas tem papel decisivo na manutenção da galeria em condições de trabalho. Nas galerias de mineração que apresentam a possibilidade de existência de metano, o controle da concentração deve ser feito com medições:

- (A) mensais, nas frentes de lavra e desenvolvimento;
- (B) semanais, nos caminhos de entrada da ventilação e nas frentes de lavra e desenvolvimento;
- (C) diárias, nas frentes de lavra e de desenvolvimento;
- (D) diárias, nas saídas de ar, a cada turno, nas frentes de trabalho em operação;
- (E) contínuas, a cada turno, nas frentes de trabalho em operação e nos pontos importantes de ventilação.

**61**

O aproveitamento econômico de substâncias minerais se apoia em diferentes fases de um projeto de mineração, que podem ser classificadas em planejamento, implantação e produção. O estudo de viabilidade econômica e a estimativa das reservas ocorrem nas fases de:

- (A) apuração e produção;
- (B) apuração e implantação;
- (C) apuração e planejamento;
- (D) produção e implantação;
- (E) planejamento e implantação.

**62**

No planejamento da lavra a céu aberto, uma importante etapa é o sequenciamento da produção, que se baseia na:

- (A) profundidade da cava e na distância da planta de beneficiamento;
- (B) razão de descobertura e no teor de corte;
- (C) análise das reservas de minério, na maximização do NPV e no estudo de transporte baseado no desenho da cava conceitual;
- (D) distribuição do minério, na profundidade da cava projetada e no estudo do transporte baseado no desenho da cava conceitual;
- (E) distância da planta de beneficiamento, no teor de corte do depósito mineral e na análise das reservas de minérios.

**63**

A reunião de várias concessões de lavra de uma mesma substância, outorgadas a um só titular, em área de um mesmo jazimento ou zona mineralizada em uma só unidade de mineração, é denominada:

- (A) grupamento mineiro;
- (B) associação mineira;
- (C) condomínio mineiro;
- (D) consórcio de mineração;
- (E) central de mineração.

**64**

A fabricação do cimento Portland comum é realizada através de uma mistura de calcário moído e argila na proporção de 4:1, que posteriormente é aquecido até a temperatura de 1450 °C. Nesse processo, a água e o CO<sub>2</sub> são eliminados, formando-se o material denominado clínquer. Ao clínquer é adicionada ainda a gipsita, sendo o conjunto moído e misturado para finalmente constituir o cimento Portland comum. As substâncias essenciais para a composição do cimento Portland são, além do CaO:

- (A) SiO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> e Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>;
- (B) MgO, SiO<sub>2</sub> e Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>;
- (C) SiO<sub>2</sub>, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> e TiO<sub>2</sub>;
- (D) MgO, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> e SiO<sub>2</sub>;
- (E) MgO, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> e Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

**65**

Após a arrecadação da tributação denominada CFEM (Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais), há três parcelas de distribuição que seguem determinados percentuais, divididos entre a união (DNPM, IBAMA e MCT), o estado de extração da substância mineral e o município produtor. Os percentuais que cabem, respectivamente, às três instâncias mencionadas, equivalem a:

- (A) 10, 20 e 70%;
- (B) 12, 23 e 65%;
- (C) 14, 26 e 60%;
- (D) 23, 27 e 50%;
- (E) 25, 25 e 50%.

**66**

Uma das principais vantagens da técnica de lavra a céu aberto, conhecida como lavra em tiras ("strip mining"), é:

- (A) permitir o emprego de equipamentos de grande porte e evitar a acumulação de água na lavra;
- (B) diminuir de forma muito expressiva os equipamentos requeridos para transporte de minério e estéril;
- (C) possibilitar a recomposição quase que simultânea à lavra da área minerada;
- (D) dispensar o emprego de explosivos para os métodos de desmonte em rocha;
- (E) produzir níveis de ruído baixos e evitar a acumulação de água na lavra.

**67**

Nos projetos conceituais para implantação de minerações, aceitam-se desvios nos valores de investimento da ordem de:

- (A) 10 %;
- (B) 12,5 %;
- (C) 30 %;
- (D) 50 %;
- (E) 66,7 %.

**68**

A elaboração de um projeto voltado para o plano de fogo do desmonte de bancadas em uma mina a céu aberto envolve diversos componentes. O componente que possui a função de confinamento dos gases produzidos na detonação dos explosivos e que permite o processo completo de fragmentação das rochas é denominado:

- (A) retardo;
- (B) subfuração;
- (C) espaçamento;
- (D) tampão;
- (E) acessórios de detonação.

**69**

As areias são separadas de ilmenitas por:

- (A) flotação;
- (B) levigação;
- (C) método eletromagnético;
- (D) método pneumático;
- (E) método de peneiramento.

**70**

As atividades de mineração voltadas para obtenção de alumínio estão na maioria das vezes relacionadas com a exploração de jazidas de bauxita. Considerando as condições geológicas relacionadas a esse tipo de jazida, o método adequado para extração do minério de bauxita é:

- (A) corte e enchimento;
- (B) "longwall";
- (C) "shrinkage";
- (D) bancada;
- (E) câmaras e pilares.

## Discursiva

**1**

O alumínio é o terceiro elemento mais encontrado na crosta terrestre e o mais abundante entre os elementos metálicos. O alumínio apresenta o maior consumo anual dentre os metais não ferrosos. Apesar de ser encontrado em mais de 270 minerais, para fins comerciais, o minério de alumínio é lavrado de uma única rocha. A produção de alumínio metal envolve cinco etapas.

- A) Quais são essas etapas? Descreva cada uma delas.
- B) Em quais etapas o Brasil é um grande produtor mundial?
- C) Por que o Brasil não é um grande produtor de alumínio metal? Responder a questão em, no máximo, 15 (quinze) linhas.

**2**

Um empreendimento de grande porte será construído em um pequeno município do Brasil, sem condições de abastecimento de agregados, para abastecer as obras de construção civil. Dessa forma, foram efetuados estudos para cubagem e viabilidade dos corpos existentes. Sabendo que os materiais a serem extraídos serão usados na construção civil (areia, saibro e brita), responda:

- A) Qual o regime de exploração mais usado nessa atividade? Justifique.
- B) Quais são os deveres do titular da área?
- C) Sabendo que a areia se encontra nos leitos dos rios (Sedimentos Quaternários Inconsolidados), qual seria o método de lavra adequado e como é efetuada a extração? Responder a questão em, no máximo, 15 (quinze) linhas.

# Rascunho

# Rascunho

# Rascunho



Realização

