



ENGENHEIRO (MANUTENÇÃO CIVIL)

EEC12

CADERNO 1

LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES

- 1 - A duração da prova é de 4 horas, já incluído o tempo de preenchimento do cartão de respostas.
- 2 - O candidato que, na primeira hora de prova, se ausentar da sala e a ela não retornar, será eliminado.
- 3 - Os três últimos candidatos ao terminar a prova deverão permanecer na sala e somente poderão sair juntos do recinto, após aposição em ata de suas respectivas assinaturas.
- 4 - Você **NÃO** poderá levar o seu caderno de questões (Provas) e nem copiar o gabarito, pois a imagem do seu **cartão de respostas** será disponibilizado em <http://concursos.biorio.org.br> na data prevista no cronograma.

INSTRUÇÕES - PROVA OBJETIVA

- 1- Confira atentamente se este caderno de questões (Provas), que contém **60 questões objetivas**, está completo.
- 2 - Cada questão da Prova Objetiva conterà **5 (cinco) opções** e somente uma correta.
- 3 - Confira **se seus dados pessoais**, o **curso** escolhido, indicados no **cartão de respostas**, estão corretos. Se notar qualquer divergência, notifique imediatamente ao Fiscal de Sala ou ao Chefe de Local. Terminada a conferência, você deve assinar o **cartão de respostas** no espaço apropriado.
- 4 - Confira atentamente se o **curso** e o **número do caderno** que consta neste caderno de questões é o mesmo do que consta em seu **cartão de respostas**. Se notar qualquer divergência, notifique imediatamente ao Fiscal de Sala ou ao Chefe de Local.
- 5 - Cuide de seu **cartão de respostas**. Ele não pode ser rasurado, amassado, dobrado nem manchado.
- 6 - Se você marcar mais de uma alternativa, sua resposta será considerada errada mesmo que uma das alternativas indicadas seja a correta.

AGENDA

- **18/05/2014, PROVAS OBJETIVAS/RECEBIMENTO DE TÍTULOS.**
- **19/05/2014**, Divulgação dos Gabaritos Preliminares e Disponibilização dos Exemplares das Provas Objetivas.
- **20/05/2014**, Disponibilização das Imagens dos Cartões de Respostas das Provas Objetivas.
- **21 e 22/05/2014**, Interposição de Recursos Administrativos quanto as questões das Provas Objetivas.
- **29/05/2014**, Divulgação dos Gabaritos Definitivos Oficiais.
- **02/06 a 03/06/2014**, Interposição de Recursos Administrativos contra as Notas Preliminares das Provas Objetivas.
- **09/06/2014**, Divulgação do Resultado Final das Notas das Provas Objetivas.
- **10/06/2014**, Relação dos Candidatos convocados para a Prova Prática.
- **10/06/2014**, Relação dos Candidatos que terão os Títulos Analisados.
- **16/06/2014**, Divulgação das Notas Preliminares da Avaliação de Títulos.
- **14/06 e/ou 15/06/2014, PROVAS PRÁTICAS.**
- **16/06/2014**, Divulgação das Notas Preliminares das Provas Práticas.
- **17/06 a 18/06/2014**, Interposição de Recursos contra as Notas Preliminares das Provas Práticas.
- **17/06 a 18/06/2014**, Interposição de recurso contra as Notas Preliminares da Avaliação de Títulos.
- **25/06/2014**, Resultado Final do Concurso Público.



INFORMAÇÕES:

- **Tel:** 21 3525-2480 das 9 às 18h
- **Internet:** <http://concursos.biorio.org.br>
- **E-mail:** nuclep2014@biorio.org.br

LÍNGUA PORTUGUESA

TEXTO

ADOÇÃO FEDERAL

Cristovam Buarque

Quando um banco entra em crise, o Banco Central intervém para evitar a falência; quando a segurança de uma cidade entra em crise, o governo federal aciona a Guarda Nacional; quando a saúde fica catastrófica, importam-se médicos; quando uma estrada é destruída por chuva, o governo federal auxilia o estado; mas quando um município não tem condições de oferecer boa escola a suas crianças, o governo federal fecha os olhos, porque isso não é responsabilidade da União. Limita-se a distribuir, por meio do Fundeb, R\$10,3 bilhões por ano, equivalente a R\$205 por criança ou R\$2 a cada dia letivo.

A boa educação de uma criança, assumindo um bom salário para atrair os melhores alunos das universidades para o magistério, em boas e bem equipadas novas escolas, todas em horário integral, custaria R\$9.500 por ano, por aluno. Das 5.564 cidades brasileiras, a receita orçamentária total não chega a R\$9.500 por criança em idade escolar. Se considerarmos os gastos fixos e custeios da administração municipal, nenhuma das nossas cidades teria condições de oferecer educação de qualidade a suas crianças.

Para mudar tal panorama, o país tem dois caminhos: deixar que o futuro das nossas crianças dependa de alta renda de sua família ou responsabilizar a União pela educação dos filhos do Brasil.

Questão 1

O primeiro parágrafo do texto faz uma crítica a aspectos da educação no Brasil; a estratégia argumentativa empregada é a de:

- (A) fazer uma simplificação exagerada de outros problemas.
- (B) traçar uma analogia entre a educação e outros setores.
- (C) mostrar dados estatísticos que fundamentem a crítica.
- (D) indicar, por meio de testemunhos, a situação educacional do país.
- (E) expor uma opinião imparcial sobre a situação.

Questão 2

“Quando um banco entra em crise, o Banco Central intervém para evitar a falência; quando a segurança de uma cidade entra em crise, o governo federal aciona a Guarda Nacional; quando a saúde fica catastrófica, importam-se médicos; quando uma estrada é destruída por chuva, o governo federal auxilia o estado; mas quando um município não tem condições de oferecer boa escola a suas crianças, o governo federal fecha os olhos, porque isso não é responsabilidade da União.”

Segundo esse segmento do texto, o que marca a atuação do governo federal em relação à Educação é:

- (A) a falta de iniciativa.
- (B) o distanciamento de causas sociais.
- (C) a atitude de isentar-se de culpas.
- (D) o desinteresse por áreas não políticas.
- (E) o abandono de setores dispendiosos.

Questão 3

“...o Banco Central intervém para evitar a crise...”; a forma verbal desse mesmo verbo que apresenta erro é:

- (A) O Banco Central interveio na questão.
- (B) Quando o Banco Central intervier, tudo muda.
- (C) Quando o Banco Central intervinha, a situação piorava.
- (D) Se o Banco Central intervisse, os problemas acabariam.
- (E) O Banco Central interviria, se a situação piorasse.

Questão 4

“Limita-se a distribuir, por meio do Fundeb, R\$10,3 bilhões por ano, equivalente a R\$205 por criança ou R\$2 a cada dia letivo.”

Esse segmento do primeiro parágrafo tem a finalidade de mostrar que:

- (A) há enorme desperdício de dinheiro público.
- (B) as verbas da Educação são desviadas de seus reais objetivos.
- (C) o dinheiro público para a Educação é insuficiente.
- (D) a falta de planejamento educativo traz má distribuição de verbas.
- (E) há falta de apoio político à Educação.

Questão 5

Entre as marcas de uma educação de qualidade, de acordo com o segundo parágrafo do texto, só NÃO está:

- (A) o horário integral de estudo.
- (B) a valorização dos professores.
- (C) melhores salários para o magistério.
- (D) melhor equipamento das escolas.
- (E) uma nova filosofia pedagógica.

Questão 6

“A boa educação de uma criança, assumindo um bom salário para atrair os melhores alunos das universidades para o magistério, em boas e bem equipadas novas escolas,...”. As ocorrências do vocábulo sublinhado nesse segmento do texto servem para mostrar uma característica da linguagem, que é:

- (A) a multiplicidade de significados de um mesmo vocábulo.
- (B) a impossibilidade de um vocábulo possuir sinônimos adequados.
- (C) a capacidade de um vocábulo modificar seu significado básico.
- (D) a possibilidade de um vocábulo ser empregado em linguagem figurada.
- (E) a variedade de classes assumidas por um mesmo vocábulo.

Questão 7

O texto lido tem a função de:

- (A) chamar a atenção do governo federal para a péssima situação dos professores.
- (B) alertar as autoridades para as deficiências no ensino.
- (C) criticar os municípios pelo desprezo da área escolar.
- (D) destacar a necessidade de atrair gente qualificada para o magistério.
- (E) sugerir soluções para os problemas da área da Educação.

Questão 8

“...assumindo um bom salário para atrair os melhores alunos...”; a forma inadequada de substituição da frase sublinhada é:

- (A) para que se atraíam os melhores alunos.
- (B) para que se atraísse os melhores alunos.
- (C) para que sirva de atração aos melhores alunos.
- (D) para que se atraíssem os melhores alunos.
- (E) para que os melhores alunos fossem atraídos.

Questão 9

O título dado ao texto – *adoção federal* – já encaminha uma das soluções propostas no último parágrafo do texto que é a de:

- (A) responsabilizar a União pela educação.
- (B) fazer aumentar a renda das famílias.
- (C) melhorar a qualidade de ensino das escolas federais.
- (D) transferir a responsabilidade dos municípios para os estados.
- (E) sugerir a adoção de crianças pobres por famílias mais abastadas.

Questão 10

O termo em função adjetiva sublinhado abaixo que NÃO mostra uma opinião do autor do texto é:

- (A) “quando a saúde fica catastrófica”
- (B) “assumindo um bom salário”
- (C) “todas em horário integral”
- (D) “A boa educação de uma criança”
- (E) “oferecer educação de qualidade”

RACIOCÍNIO LÓGICO

Questão 11

Observe os quatro primeiros termo da sequência a seguir: 987, 976, 964, 953, O oitavo termo da sequência é o:

- (A) 891
- (B) 896
- (C) 901
- (D) 924
- (E) 936

Questão 12

Sempre que é feriado, Adamastor vai pescar ou vai ao cinema. Hoje não é feriado. Assim, hoje Adamastor

- (A) não foi pescar nem foi ao cinema.
- (B) foi pescar mas não foi ao cinema.
- (C) foi ao cinema mas não foi pescar.
- (D) pode ter ido ao cinema ou ido pescar.
- (E) não foi pescar.

Questão 13

As equipes que ficam, a cada turno, de plantão num certo setor são formadas por um chefe e três funcionários. A tabela abaixo mostra as escalas de plantão para quatro dias:

Dia	1	2	3	4
Equipe	Márcio	Márcio	Batista	Dorival
	Batista	Batista	João	Lopes
	Cardoso	Lopes	Cardoso	Batista
	Dorival	Gastão	Lopes	Gastão

Nessas escalas há dois chefes e cinco funcionários. Os chefes são:

- (A) Cardoso e Batista.
- (B) Márcio e Lopes.
- (C) Cardoso e Gastão.
- (D) Dorival e João.
- (E) Lopes e João.

Questão 14

O capítulo III de um livro começa na página 187 e vai até a página 235. João resolveu ler o capítulo todo num único dia. João gasta em média 4 minutos e meio para ler uma página. Para cumprir a resolução ele gastará:

- (A) 3h 36min.
- (B) 3h 40min 30s.
- (C) 3h 45min.
- (D) 3h 49min 30s.
- (E) 3h 54min.

Questão 15

A soma das idades dos dois irmãos mais novos de Pedro é 55, e a soma das idades de seus dois irmãos mais velhos é 61. Daqui a onze anos, a soma das idades dos cinco irmãos será igual a:

- (A) 190.
- (B) 192.
- (C) 196.
- (D) 198.
- (E) 200.

Questão 16

No planeta distante de XFRYW, cada ano tem 262 dias. JCV mora nesse planeta e resolveu dar uma festa na qual quer ter certeza de que ao menos duas pessoas fazem aniversário no mesmo dia. Para isso, JVC terá de reunir no mínimo a seguinte quantidade de pessoas:

- (A) 263.
- (B) 524.
- (C) 1.580.
- (D) 36.460.
- (E) 42.520.

Questão 17

Nas linhas da tabela abaixo, o terceiro número foi obtido a partir dos dois primeiros de acordo com uma mesma regra.

8	9	7
12	4	20
25	31	19
19	8	?

Assim, a interrogação na quarta linha corresponde ao:

- (A) 17.
- (B) 18.
- (C) 19.
- (D) 20.
- (E) 21.

Questão 18

Observe a sequência:

Z, W, S, N, ...

A próxima letra é:

- (A) F.
- (B) G.
- (C) H.
- (D) I.
- (E) J.

Questão 19

Joaquim, Mendonça e Lorico são funcionários da Nuclep. Um é engenheiro, outro é mecânico e o terceiro é administrador. Joaquim é mais alto do que o administrador. Mendonça é mecânico. Lorico não é o mais baixo dos três. Assim:

- (A) Lorico é o engenheiro e é o mais baixo.
- (B) Mendonça é o mais alto e Joaquim é o administrador.
- (C) Joaquim é o mais baixo e Lorico é o administrador.
- (D) Lorico é o mais alto e Joaquim é o administrador.
- (E) Mendonça é o mais baixo e Joaquim é o engenheiro.

Questão 20

A negação de “Se o Botafogo é campeão então Lourival desfila fantasiado de baiana.” é:

- (A) O Botafogo é campeão e Lourival não desfila fantasiado de baiana.
- (B) O Botafogo não é campeão.
- (C) O Botafogo não é campeão e Lourival desfila fantasiado de baiana.
- (D) O Botafogo não é campeão e Lourival não desfila fantasiado de baiana.
- (E) Lourival não desfila fantasiado de baiana

LÍNGUA INGLESÁ

TEXT I
Drilling innovations to simplify oil and gas exploration


Drilling innovations aim to use less energy, materials and manpower to tap unconventional reserves

When it comes to it, getting oil and gas out of the ground is pretty crude engineering. The industry has a reputation for slow innovation, which in a sector that is inherently conservative for reasons of safety is not entirely surprising. If you're going to drill through rock to pump a liquid out of the ground (especially if that liquid is flammable and accompanied by an explosive gas) then tried-and-tested technology is probably the best way to go.

This, argues Shell's head of wells R&D, Jan Brakel, leads to an interesting dichotomy. 'We can fly aeroplanes with three hundred-plus people on board on full automatic over a distance of 5,000 miles across the Atlantic ocean,' he said, 'but we cannot drill 5,000 metres without continuous human intervention, using equipment that is still based on the basic design at inception.'

Automated drilling is one of the oil industry's most important innovation targets. This is partly because of the increasing difficulty of finding new oil and gas reserves. The sources now being tapped, such as shale gas and coal-bed methane, require a very large number of wells — Shell estimates that it may need to drill up to 6,000 wells per year, and this could mean it would have to spend half of its exploration and production budget on drilling and completing wells, compared with just under a third for more conventional exploration.

Automating the drilling process would be an obvious way to keep the costs under control, and also gets around a problem which many sectors of engineering are experiencing — a shortage of skills. Constructing a well system for unconventional gas requires directional drilling, and finding people who can do that is becoming difficult, as experienced drillers reach retirement age. Automated drilling, so the argument goes, would be faster, more efficient, and safer, as it reduces the number of workers on site.

(adapted from <http://www.theengineer.co.uk/energy-and-environment/in-depth/drilling-innovations-to-simplify-oil-and-gas-exploration/1013839.article>)

Question 21

In relation to the information the text offers, mark the statements below as TRUE (T) or FALSE (F):

- () Automated drilling is irrelevant to the oil industry.
- () It is possible to drill 5,000 meters only automatically.
- () One can fly more than 4,000 miles with an automatic pilot.

The statements are, respectively:

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

Question 22

Read the following statements:

- I. The process of drilling automatically is too costly.
- II. Automated drilling requires fewer employees.
- III. Experienced drillers are becoming scarcer.

Choose the correct answer:

- (A) Only I is correct.
- (B) Only III is correct.
- (C) Both I and III are correct.
- (D) Both II and III are correct.
- (E) All three assertions are correct.

Question 23

In “one of the oil industry’s most important innovation targets”, the underlined word means:

- (A) tests;
- (B) goals;
- (C) fantasies;
- (D) inventions;
- (E) obsessions.

Question 24

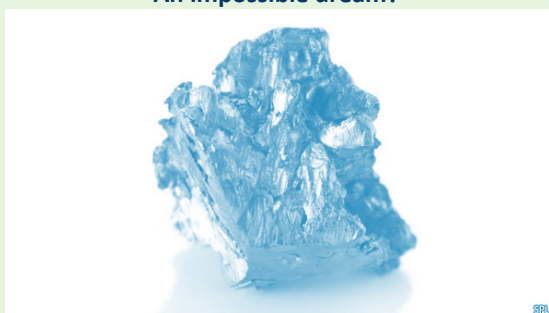
The action involved in “to get around a problem” is to:

- (A) face it;
- (B) deny it;
- (C) avoid it;
- (D) create it;
- (E) embrace it.

Question 25

The opposite of “faster” in “would be faster” (l.) is:

- (A) slow;
- (B) slower;
- (C) quicker;
- (D) slowest;
- (E) quickest.

TEXT II
**Rare earths and high-performance magnets
An impossible dream?**


Many plans for reducing the world's carbon-dioxide emissions—at least, those plans formulated by environmentalists who are not of the hair-shirt, back-to-the-caves persuasion—involve peppering the landscape with wind turbines and replacing petrol-guzzling vehicles with electric ones charged up using energy gathered from renewable resources. The hope is that the level of CO₂ in the atmosphere can thus be kept below what is widely agreed to be the critical threshold for a tolerable level of global warming, 450 parts per million.

Wind turbines and electric vehicles, however, both rely on dysprosium and neodymium to make the magnets that sit at the cores of their generators and motors. These two elements, part of a group called the rare-earth metals, have unusual configurations of electrons orbiting their nuclei, and thus unusually powerful magnetic properties. Substituting them would be hard. Motors or generators whose magnets were made of other materials would be heavier, less efficient or both.

At the moment, that is not too much of a problem. Though a lot of the supply of rare earths comes from China, and the government has recently been restricting exports (a restriction that was the subject of a challenge lodged with the World Trade Organisation on March 13th), other known sources could be brought into play reasonably quickly, and—at current levels of demand—any political problem would thus be an irritating blip rather than an existential crisis.

But what if the environmentalists' dream came true? Could demand for dysprosium and neodymium then be met? That was the question Randolph Kirchain, Elisa Alonso and Frank Field, three materials scientists at the Massachusetts Institute of Technology, asked themselves recently. Their answer, just published in *Environmental Science and Technology*, is that if wind turbines and electrical vehicles are going to fulfil the role that environmental planners have assigned them in reducing carbon-dioxide emissions, current technologies would require an increase in the supply of neodymium and dysprosium of more than 700% and 2,600% respectively during the next 25 years. At the moment, the supply of these metals is increasing by 6% a year. To match the three researchers' projections it would actually have to increase by 8% a year for neodymium and 14% for dysprosium.

That is going to be a pretty tough call, particularly for dysprosium. Incremental improvements to motors and generators might be expected to bring demand down a bit. But barring a breakthrough in magnet technology (the discovery of a room-temperature superconductor, for example) the three researchers' figures suggest that the world's geologists would do well to start scouring the planet for rare-earth ores now. If they do not, the mood of the Chinese government may be the least of the headaches faced by magnet manufacturers.

(<http://www.economist.com/blogs/babbage/2012/03/rare-earths-and-high-performance-magnets>)

Question 26

According to the text, the environmentalists' dream is to:

- (A) keep CO₂ at acceptably low levels;
- (B) produce even more generators and motors;
- (C) reduce the number of wind turbines available;
- (D) increase production of petrol-guzzling vehicles;
- (E) subsidize as much research as possible at the MIT.

Question 27

In relation to the information the text offers, mark the statements below as TRUE (T) or FALSE (F):

- () The Chinese have been holding exports back.
- () Replacing rare-earth metals is quite an easy task.
- () Demand for rare earths depends on MIT findings.

The statements are, respectively:

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

Question 28

The phrase “petrol-guzzling vehicles” implies that the major drawback of these vehicles is:

- (A) using up too much fuel;
- (B) offering long warranties;
- (C) running at high speed levels;
- (D) counting only on petrol as fuel;
- (E) presenting very competitive prices.

Question 29

The word “figures” in “the three researchers' figures suggest that the...” means:

- (A) graphs;
- (B) designs;
- (C) numbers;
- (D) sketches;
- (E) drawings.

Question 30

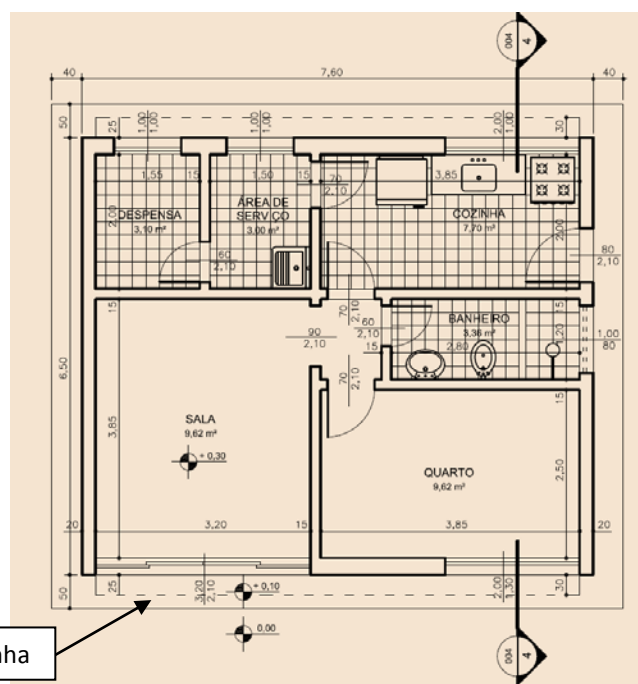
The action implied in “If they do not” is:

- (A) prove their research to be quite valid;
- (B) import more rare-earths from China;
- (C) increase the level of gas emissions;
- (D) invest in the search for rare-earths;
- (E) avoid the manufacture of magnets.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

ATENÇÃO: o texto a seguir refere-se às duas próximas questões:

Observe atentamente a planta baixa de uma casa apresentada na figura abaixo.


Questão 31

A representação convencional para o piso frio nas áreas laváveis, nessa planta, corresponde a um quadriculado com dimensões:

- (A) 10cm x 10cm.
- (B) 15cm x 15cm.
- (C) 20cm x 20cm.
- (D) 25cm x 25cm.
- (E) 30cm x 30cm.

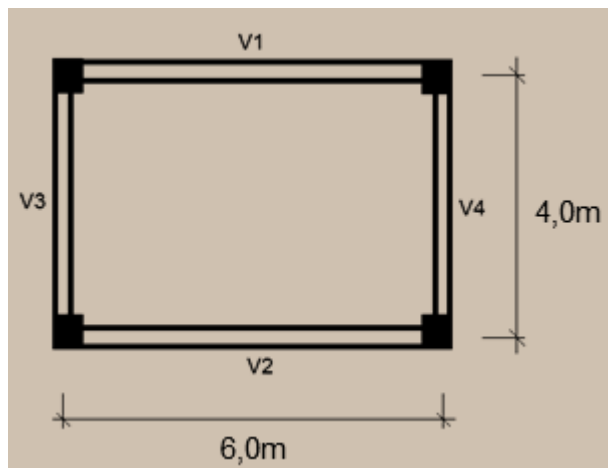
Questão 32

As linhas tracejadas próximas às paredes externas da casa indicam:

- (A) projeção de uma laje no pavimento superior.
- (B) projeção do beiral.
- (C) platibandas.
- (D) área a ser construída.
- (E) área a ser demolida.

Questão 33

A figura abaixo apresenta uma laje de concreto armado com espessura de 10cm apoiada em quatro vigas também de concreto armado.

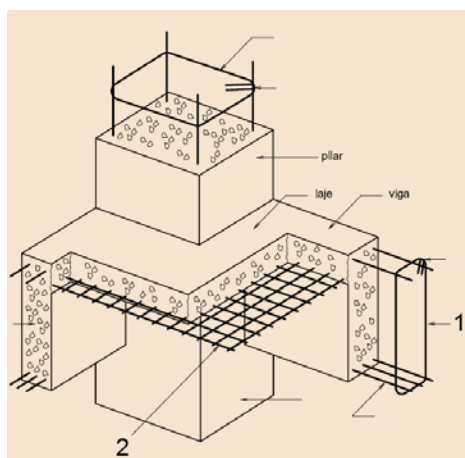


Sobre essa laje há um revestimento com peso próprio de $2,0\text{kN/m}^2$ e a carga acidental atuante vale $1,5\text{kN/m}^2$. Admitindo que o peso específico do concreto armado vale 25kN/m^3 e que as vigas têm seção retangular com dimensões 12cm (base) x 30cm (altura), a carga distribuída atuante sobre a viga V2 vale:

- (A) $4,0\text{kN/m}$
- (B) $4,9\text{kN/m}$
- (C) $8,0\text{kN/m}$
- (D) $8,9\text{kN/m}$
- (E) $10,9\text{kN/m}$

Questão 34

Observe a figura abaixo, que apresenta um trecho de uma estrutura de concreto armado.



As armaduras indicadas com os números 1 e 2 têm como função resistir a:

- (A) esforços cortantes na viga e momentos fletores negativos na laje.
- (B) esforços cortantes na viga e momentos fletores positivos na laje.
- (C) esforços cortantes na viga e esforços cortantes na laje.
- (D) momentos fletores positivos na viga e momentos fletores negativos na laje.
- (E) momentos fletores positivos na viga e momentos fletores positivos na laje.

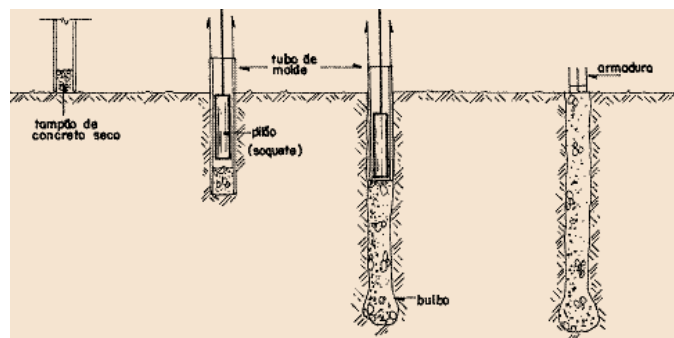
Questão 35

Uma sapata de base quadrada deve suportar uma carga vertical de 500kN . Sabendo que o solo sobre o qual a sapata será construída possui tensão resistente limite de 250kPa e o fator de segurança do projeto é igual a 2,0, o menor valor admissível para o lado da base dessa sapata é igual a:

- (A) $0,5\text{m}$.
- (B) $1,0\text{m}$.
- (C) $1,5\text{m}$.
- (D) $2,0\text{m}$.
- (E) $2,5\text{m}$.

Questão 36

Observe a figura abaixo, que apresenta a execução de um tipo de estaca de concreto armado.

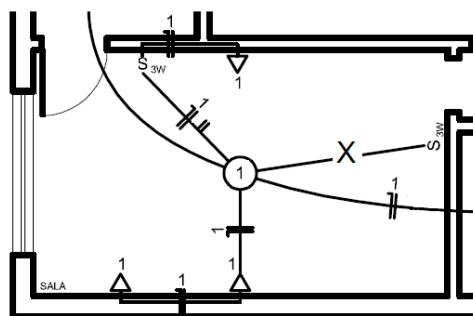


Essa estaca é conhecida como estaca:

- (A) strauss.
- (B) raiz.
- (C) hélice contínua.
- (D) broca.
- (E) Franki.

ATENÇÃO:

Observe a planta baixa de instalação elétrica apresentada na figura abaixo. Considerando a instalação elétrica apresentada nessa figura, responda às duas próximas questões.


Questão 37

Para que o funcionamento do centro de luz seja adequado, no eletroduto X deve haver:

- (A) um fio fase e um fio neutro.
- (B) um fio fase, um fio neutro e um fio de retorno.
- (C) um fio fase e dois fios de retorno.
- (D) apenas dois fios de retorno.
- (E) apenas três fios de retorno.

Questão 38

As tomadas apresentadas nessa figura atendem a equipamentos com potência até:

- (A) 50W.
- (B) 100W.
- (C) 200W.
- (D) 300W.
- (E) 500W.

Questão 39

Sobre os disjuntores termomagnéticos e diferenciais residuais, leia atentamente as afirmativas abaixo.

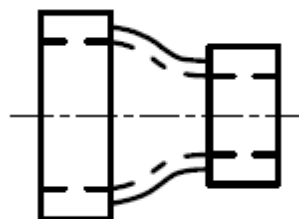
- (I) Os disjuntores termomagnéticos podem ser monopolares, bipolares e tripolares e somente devem ser ligados aos condutores fase dos circuitos.
- (II) Os disjuntores residuais gerais devem, como os disjuntores termomagnéticos, devem ser ligados aos condutores fase e neutro dos circuitos.
- (III) Os disjuntores diferenciais residuais protegem as pessoas contra choques elétricos provocados por contatos diretos e indiretos.

Assinale:

- (A) se somente a afirmativa I for verdadeira.
- (B) se somente a afirmativa II for verdadeira.
- (C) se somente a afirmativa III for verdadeira.
- (D) se somente as afirmativas I e II forem verdadeiras.
- (E) se somente as afirmativas I e III forem verdadeiras.

Questão 40

A figura abaixo apresenta um típico componente de tubulações hidráulicas.



Esse componente é conhecido como:

- (A) luva de redução.
- (B) bucha de redução.
- (C) Niple.
- (D) união.
- (E) bujão.

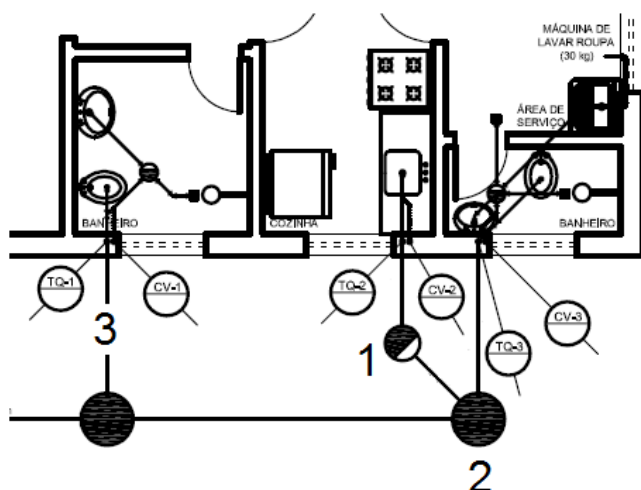
Questão 41

Um edifício possui 24 apartamentos e seu consumo diário de água, por apartamento, é de 400 litros. Assim, o volume de água no reservatório desse edifício, considerando uma reserva de incêndio de 2000 litros, deve ser igual a:

- (A) 4800 litros.
- (B) 6800 litros.
- (C) 9600 litros.
- (D) 11600 litros.
- (E) 21200 litros.

ATENÇÃO:

Observe a figura abaixo, que apresenta parte de uma instalação de esgoto sanitário. Sobre essa instalação, responda às duas próximas questões.


Questão 42

Os componentes 1 e 2 são conhecidos, respectivamente, como:

- (A) caixa de gordura e caixa de inspeção.
- (B) caixa de gordura e caixa sifonada.
- (C) caixa de gordura e ralo sifonado.
- (D) caixa de inspeção e caixa de gordura.
- (E) caixa de inspeção e caixa sifonada.

Questão 43

Na ausência de informações complementares, o diâmetro mínimo e o caimento da tubulação 3 valem, respectivamente:

- (A) 50mm e 1%.
- (B) 75mm e 1%.
- (C) 75mm e 2%.
- (D) 100mm e 1%.
- (E) 100mm e 2%.

Questão 44

O tipo de condicionador de ar autônomo com capacidade nominal geralmente superior a 17kW, montado em fábrica, comportando uma unidade de tratamento de ar com serpentinas de resfriamento de expansão direta conjugada a uma unidade condensadora, resfriada a ar ou a água, incorporada ao gabinete da unidade, é denominado:

- (A) *Roof top*.
- (B) de janela.
- (C) *Self contained*.
- (D) *Multi-split*.
- (E) *Fan & Coil*.

Questão 45

Na instalação telefônica de uma edificação, na qual há 10 pontos telefônicos, o diâmetro mínimo do eletroduto na entrada telefônica subterrânea dessa edificação é igual a:

- (A) 25mm.
- (B) 50mm.
- (C) 75mm.
- (D) 100mm.
- (E) 125mm.

ATENÇÃO:

Leia atentamente o enunciado abaixo e responda às duas próximas questões.

Uma empresa foi contratada para demolir um piso de concreto com 10cm de espessura, sobre uma área quadrada com 8m de lado. Em seguida, o material demolido deve ser removido.

Questão 46

Os serviços de demolição de piso e remoção de entulho devem ser medidos, respectivamente, utilizando-se as unidades:

- (A) m^2 e m^3
- (B) t e m^3
- (C) m^2 e t
- (D) m^3 e m^3
- (E) t e m^2

Questão 47

A fim de calcular a quantidade de caminhões necessária para remover o entulho, deve-se ter uma estimativa do peso do material demolido. Assumindo um peso específico de $2,5g/cm^3$ para o concreto, e que cada caminhão tem uma capacidade de carga de 6t, o número de viagens de caminhão necessárias para transportar todo o material demolido deverá ser de:

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

ATENÇÃO:

Leia atentamente o enunciado abaixo e responda às duas próximas questões.

Deseja-se realizar uma escavação de 3 metros de profundidade, em terreno argiloso, de uma área com 20 metros de comprimento e 5 metros de largura. A planilha de medição estabelece os seguintes critérios e preços:

Serviço	Preço
Escavação em terreno argiloso, com até 2m de profundidade	R\$5,00 / m ³
Escavação em terreno argiloso, com profundidade superior a 2m	R\$8,00 / m ³

Questão 48

De acordo com os preços dessa tabela, a planilha de orçamento deve indicar, para esse serviço de escavação, um custo total de:

- (A) R\$ 1.200,00
- (B) R\$ 1.500,00
- (C) R\$ 1.800,00
- (D) R\$ 2.100,00
- (E) R\$ 2.400,00

Questão 49

Considerando que o empolamento do material argiloso é de 40%, e que apenas 30% do material escavado serão reaproveitados na própria obra, o volume de material que deverá ser transportado para um bota-fora é de:

- (A) 126 m³
- (B) 182 m³
- (C) 240 m³
- (D) 294 m³
- (E) 420 m³

Questão 50

A emissão de fatura para pagamento total de uma obra de engenharia civil a uma empreiteira deve ser feita:

- (A) no momento da contratação, antes do início da realização dos serviços.
- (B) quando 50% do serviço tiverem sido executados.
- (C) após a empreiteira ter declarado o término do serviço, sem necessidade de medição.

- (D) após a empreiteira ter declarado o término do serviço e o serviço tiver sido medido, independente de aprovação pela fiscalização.
- (E) após o serviço ter sido executado, os quantitativos terem sido medidos e o serviço ter sido aprovado pela fiscalização.

Questão 51

O documento utilizado para registrar todas as informações relevantes sobre as atividades realizadas diariamente em uma obra é denominado:

- (A) registro de obra.
- (B) diário de obra.
- (C) caderno de encargos.
- (D) especificação técnica.
- (E) especificação funcional.

Questão 52

Durante a realização do pavimento de uma rua, a empreiteira contratada executou um serviço fora das especificações que constavam em projeto, de tal forma que não é possível utilizar, com segurança, o produto executado para a circulação normal de veículos. Neste caso, o responsável pela obra deve:

- (A) aceitar o serviço, porém advertir a empreiteira para que não o execute da mesma forma nas outras ruas a serem pavimentadas.
- (B) aceitar o serviço, contratando outra empresa para realizar os ajustes necessários no serviço.
- (C) rejeitar o serviço e ordenar que a empreiteira o realize novamente, com os novos custos incorridos sendo pagos novamente pelo contratante.
- (D) rejeitar o serviço e ordenar que a empreiteira o realize novamente, com os novos custos incorridos sendo pagos pela contratada.
- (E) rejeitar o serviço e ordenar que a empreiteira o realize novamente, com os custos sendo pagos pelo governo.

Questão 53

Um projeto básico de uma obra deve ser elaborado por profissional legalmente habilitado, sendo indispensável o registro da respectiva ART, que significa:

- (A) Autorização de Responsabilidade Trabalhista.
- (B) Anotação de Responsabilidade Técnica.
- (C) Anotação de Registro de Trabalho.
- (D) Autorização para Registro Técnico.
- (E) Arranjo de Responsabilidade Trabalhista.

Questão 54

Durante a realização de uma obra, diversas alterações em relação aos projetos originais podem ter sido necessários, fazendo com que as construções e instalações difiram um pouco do que foi planejado. Para que se tenha um retrato fiel da obra e instalações após o seu término, é necessária a elaboração de um documento que descreva tudo que foi executado, e que é denominado:

- (A) "as built".
- (B) "as projected".
- (C) termo de referência.
- (D) projeto básico.
- (E) projeto definitivo.

ATENÇÃO:

Leia atentamente o enunciado abaixo e responda às duas próximas questões:

Para a realização de um serviço de terra, serão necessários 1100 homens-hora. A jornada diária de trabalho autorizada para essa obra é a seguinte:

<i>Dia da semana</i>	<i>Jornada</i>
<i>Segunda a sexta</i>	<i>8 horas diárias</i>
<i>Sábado</i>	<i>4 horas</i>
<i>domingo</i>	<i>Descanso</i>

Questão 55

Considerando que o serviço será realizado por 2 trabalhadores, o número de semanas necessárias para a sua realização será de:

- (A) 7,5
- (B) 10,0
- (C) 12,5
- (D) 20,0
- (E) 25,0

Questão 56

Para agilizar a obra, decidiu-se realizá-la com o triplo de trabalhadores em relação ao mencionado na questão anterior. As obras se iniciarão no dia 19 de maio, como mostra o calendário a seguir:

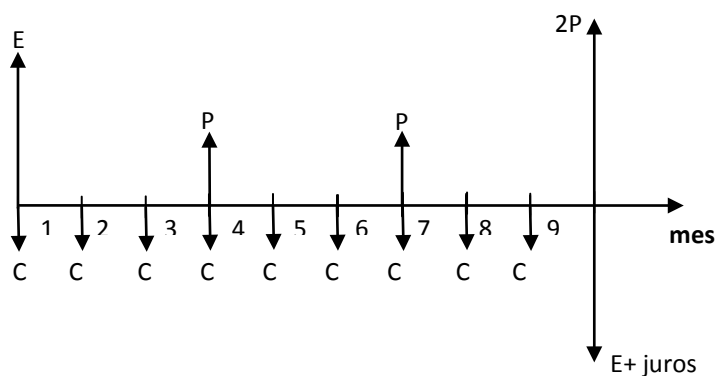
Maio							Junho						
Dom	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sáb	Dom	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sáb
				1	2	3	1	2	3	4	5	6	7
4	5	6	7	8	9	10	8	9	10	11	12	13	14
11	12	13	14	15	16	17	15	16	17	18	19	20	21
18	19	20	21	22	23	24	22	23	24	25	26	27	28
25	26	27	28	29	30	31	29	30					

Sob essas novas condições, a obra está prevista para terminar no dia:

- (A) 7 de junho
- (B) 9 de junho
- (C) 12 de junho
- (D) 14 de junho
- (E) 16 de junho

Questão 57

A figura abaixo mostra o cronograma financeiro de uma obra. A empresa irá solicitar um empréstimo (E) no início da obra, a fim de poder cobrir os custos de 1M por mês (C), necessários durante o decorrer da obra. A empresa será remunerada pelo serviço em 3 parcelas, sendo as duas primeiras com valor P e a última com valor 2P. No final do período, irá quitar o empréstimo de volta ao banco, pagando todos os juros devidos de uma só vez.



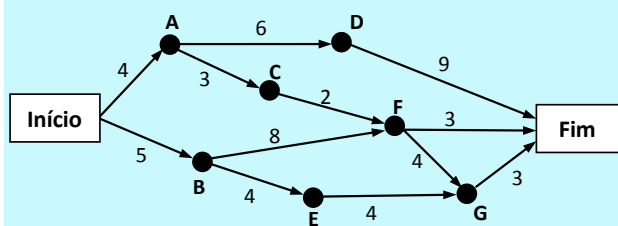
Sabendo-se que a empresa irá receber um total de 10M pelo serviço e que o único dinheiro em caixa no início da obra é o empréstimo tomado com o banco, o valor mínimo desse empréstimo, para que a empresa tenha viabilidade financeira para o projeto, deverá ser de:

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

ATENÇÃO:

Leia atentamente o enunciado abaixo e responda às duas próximas questões:

A figura a seguir mostra uma rede PERT, onde as atividades componentes de um projeto desde o início até o fim são identificadas pelas setas. Os tempos necessários para realizar cada atividade estão indicados nos números junto às setas. A atividade que parte de cada nó só pode ser iniciada depois que todas as atividades que chegam ao nó estiverem concluídas.


Questão 58

O tempo total para se realizar o projeto, desde o início até o seu fim, vale:

- (A) 15
- (B) 20
- (C) 24
- (D) 37
- (E) 55

Questão 59

O máximo atraso que se admite na atividade A-C para não comprometer o tempo total do projeto, supondo que as outras atividades não terão atraso, vale:

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 4
- (D) 5
- (E) 7

Questão 60

A figura a seguir mostra um histograma de mão de obra para um pequeno serviço de engenharia, que será realizado entre junho/2014 e agosto/2014. Na última coluna está indicado o custo mensal individual para cada tipo de funcionário, já considerando todos os encargos.

Função	Quantidade de funcionários			Custo Mensal por funcionário (R\$)
	Jun	Jul	Ago	
Servente	4	3	2	1200,00
Pedreiro	3	3	0	2000,00
Mestre de Obra	1	1	1	5000,00
Marceneiro	0	0	2	3000,00

O custo total de mão de obra para esse serviço vale:

- (A) R\$ 31.100,00
- (B) R\$ 34.200,00
- (C) R\$ 37.900,00
- (D) R\$ 40.300,00
- (E) R\$ 43.800,00

