



Eletrobras
Cepel

PROFISSIONAL NÍVEL SUPERIOR II

EMM48

CADERNO: 1

LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES

- 1 - A duração das provas será de 5 (cinco) horas, já incluído o tempo de preenchimento do Cartão de Respostas e o preenchimento da **Folha de Respostas da Prova Discursiva**.
- 2 - O candidato que, na primeira hora de prova, se ausentar da sala e a ela não retornar será eliminado.
- 3 - Os 3 (três) últimos candidatos a terminar a prova permanecerão na sala e somente poderão sair juntos do recinto, após aposição em ata de suas respectivas assinaturas.
- 4 - O candidato NÃO poderá levar o seu Caderno de Questões (provas objetivas e discursivas) e NÃO poderá copiar o gabarito (assinalamentos). A imagem do seu **Cartão de Respostas** será disponibilizada na página do concurso em <http://concursos.biorio.org.br> na data prevista no cronograma.

INSTRUÇÕES - PROVA OBJETIVA/PROVA DISCURSIVA

- 1 - Confira atentamente se este Caderno de Questões, que contém **40 (quarenta) questões objetivas** e **4 (quatro) questões discursivas**, está completo.
- 2 - Cada questão da prova objetiva contém **5 (cinco) opções**, somente uma correta.
- 3 - Confira se seus **dados pessoais** e o **cargo/perfil** escolhido, indicados no **cartão de respostas**, estão corretos. Se notar qualquer divergência, notifique imediatamente o Fiscal de Sala ou o Chefe de Local. Terminada a conferência, você deve assinar o cartão de respostas no espaço apropriado.
- 4 - Confira atentamente se o **cargo/perfil** e o **número do caderno** que estão no caderno de questões são os mesmos que constam em **seu cartão de respostas e na etiqueta com seus dados colada na mesa/cadeira designada para você sentar**. Se notar qualquer divergência, notifique imediatamente o Fiscal de Sala ou o 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.
- 7 - No decorrer da prova objetiva o fiscal de sala irá colher a sua digital no selo que está no seu cartão de respostas.

AGENDA

- **13/04/2014**, Provas Objetivas/ Discursivas e Entrega de Títulos (candidatos de Nível Superior).
- **14/04/2014**, Divulgação dos Exemplos dos Cadernos de Questões (Provas) das Provas Objetivas e das Provas Discursivas.
- **14/04/2014**, Divulgação dos Gabaritos Preliminares das Provas Objetivas e das Provas Discursivas
- **15/04/2014**, Disponibilização das Imagens dos Cartões Respostas das Provas Objetivas.
- **16/04 e 17/04/2014**, Interposição de Recursos contra as questões das Provas Objetivas e das questões das Provas Discursivas.
- **28/04/2014**, Divulgação dos Gabaritos Definitivos das Provas Objetivas e das Provas Discursivas.
- **28/04/2014**, Divulgação das Notas Preliminares das Provas Objetivas.
- **06/05 e 07/05/2014**, Interposição de Recursos contra as Notas Preliminares das Provas Objetivas.
- **05/05/2014**, Resultado dos Recursos contra as Notas Preliminares das Provas Objetivas.



INFORMAÇÕES:

- **Tel:** 21 3525-2480 das 9 às 18h
- **Internet:** <http://concursos.biorio.org.br>
- **E-mail:** cepel2014@biorio.org.br

LÍNGUA PORTUGUESA

TEXTO

MACONHA E CLASSE SOCIAL

Em recente entrevista, o presidente Barak Obama afirmou que fumar maconha é menos nocivo do que ingerir álcool. Defensor da legalização do uso recreativo, acrescentou que a criminalização dessa droga prejudica mais os jovens negros e latinos das classes pobres do que os garotos de classe média, que raramente vão para a prisão pelo seu uso.

Os dois argumentos revelam muito da ideologia dita progressista do presidente.

Adepto do que se convencionou chamar de Estado-babá, ele pauta suas opiniões e decisões de acordo com o perigo que determinada atividade possa representar aos cidadãos. Assim, se a maconha é menos nociva que o tolerado álcool, pode ser liberada. Já o argumento segundo o qual a legalização beneficiará os mais pobres, que costumam ser punidos com mais rigor pela lei opressora, denota sua firme adesão à teoria da luta de classes.

O consumo e comercialização da maconha devem ser liberados sim, mas não pelos fracos argumentos usados pelo presidente. O primeiro é cientificamente controverso e o segundo, embora verdadeiro, é tosco, uma vez que, no limite, pode ser usado para defender a descriminalização de qualquer atividade ilícita, inclusive os crimes contra a vida e a propriedade. Afinal, os mais pobres costumam ser punidos com mais rigor por quaisquer crimes, e não só tráfico e consumo de drogas. A questão relevante aqui deveria ser: devemos criminalizar atividades que não prejudiquem ninguém, além dos próprios agentes?

Ora, se uma atividade deve ser proibida ou autorizada de acordo com os níveis de risco à vida ou à saúde de seus praticantes, deveríamos aplaudir a proibição de esportes radicais, consumo de açúcares, gorduras, álcool, cigarros e, até mesmo, guiar automóveis. Se tais atividades são admitidas, malgrado todos os perigos a elas inerentes, é porque consideramos que temos o direito de escolher o nosso próprio caminho, de buscar a própria felicidade de acordo com os nossos valores e avaliações, não os do governo, dos cientistas ou de qualquer outra atividade.

João Luiz Mauad, o Globo, 19/02/2014

QUESTÃO 1

Os termos do título – maconha / classe social aparecem relacionados, no texto, do seguinte modo:

- (A) os mais ricos fumam mais maconha que os pobres, mas são menos penalizados.
- (B) os mais pobres fumam maconha, mas por uso recreativo.
- (C) o uso da maconha está disseminado por todas as classes sociais.
- (D) os mais pobres são mais penalizados que os que pertencem à classe média.
- (E) os mais ricos defendem a legalização do uso recreativo da maconha.

QUESTÃO 2

Infere-se da declaração inicial do presidente Obama que:

- (A) fumar maconha e ingerir álcool são atos de diferentes graus de nocividade.
- (B) fumar maconha é mais benéfico do que ingerir bebida alcoólica.
- (C) devemos fumar maconha, mas não ingerir álcool.
- (D) fumar maconha é menos nocivo do que ingerir álcool, desde que em uso recreativo.
- (E) ingerir álcool é tão nocivo quanto fumar maconha, mas deve-se preferir aquele a essa.

QUESTÃO 3

A frase abaixo que NÃO está estruturada na voz passiva é:

- (A) "...pode ser usado para defender a descriminalização de qualquer atividade...".
- (B) "...se a maconha é menos nociva que o tolerado álcool, pode ser liberada".
- (C) "Se tais atividades são admitidas,...".
- (D) "O consumo e comercialização da maconha devem ser liberados sim...".
- (E) "A questão relevante aqui deveria ser: devemos criminalizar atividades...".

QUESTÃO 4

"Adepto do que se convencionou chamar de Estado-babá..."; a designação se prende ao fato de as autoridades

- (A) tratarem todos os cidadãos como irresponsáveis.
- (B) se atribuírem a proteção de todos os cidadãos.
- (C) considerarem os jovens como adultos em miniatura.
- (D) decidirem os pleitos sem consulta à população.
- (E) informarem continuamente à população os problemas encontrados.

QUESTÃO 5

Observe as frases abaixo:

- I. "...a criminalização dessa droga prejudica mais os jovens negros...".
- II. "...a legalização beneficiará os mais pobres...".
- III. "...costumam ser punidos com mais rigor pela lei...".

Sobre o emprego do vocábulo sublinhado, podemos afirmar com correção que:

- (A) todas as frases apresentam formas de comparativo ou superlativo.
- (B) em todas as frases o vocábulo sublinhado pertence à mesma classe.
- (C) na frase III, o vocábulo "mais" pertence a uma classe diferente das demais.
- (D) nas frases II e III, o vocábulo "mais" pertence à classe dos advérbios.
- (E) em todas as frases o vocábulo "mais" apresenta classes diferentes.

QUESTÃO 6

Segundo o texto, os argumentos do presidente Obama devem ser considerados

- (A) igualmente errados.
- (B) atualmente ultrapassados.
- (C) cientificamente ultrapassados.
- (D) diferentemente condenados.
- (E) socialmente preconceituosos.

QUESTÃO 7

“O primeiro é cientificamente controverso e o segundo, embora verdadeiro, é tosco, uma vez que, no limite, pode ser usado para defender a descriminalização de qualquer atividade ilícita, inclusive os crimes contra a vida e a propriedade”.

Nesse caso, o argumento do autor do texto apela para:

- (A) uma analogia indevida.
- (B) uma estatística falsa.
- (C) uma simplificação exagerada.
- (D) uma fuga do assunto.
- (E) uma fragmentação argumentativa.

QUESTÃO 8

A alternativa em que a equivalência das estruturas **não** é verdadeira é:

- (A) proibir uma atividade / proibição de uma atividade
- (B) ingerir álcool / a ingerência de álcool
- (C) defender a criminalização / defesa da criminalização
- (D) buscar a felicidade / busca da felicidade
- (E) escolher nosso próprio caminho / escolha de nosso próprio caminho

QUESTÃO 9

“Ora, se uma atividade deve ser proibida ou autorizada...”; o vocábulo “ora”, nesse segmento do texto, tem valor de:

- (A) oposição
- (B) explicação
- (C) conclusão
- (D) comparação
- (E) concessão

QUESTÃO 10

A conclusão do texto permite reconhecer que o objetivo do texto é:

- (A) condenar as declarações do presidente Obama.
- (B) defender as liberdades individuais.
- (C) criticar a condenação generalizada da maconha.
- (D) advogar em favor dos mais pobres.
- (E) alertar as autoridades para os desvios de conduta.

LÍNGUA INGLESA

TEXT I

Make solar energy economical



Solar energy provides less than 1% of the world’s total energy, but it has the potential to provide much, much more.

As a source of energy, nothing matches the sun. It out-powers anything that human technology could ever produce. Only a small fraction of the sun’s power output strikes the Earth, but even that provides 10,000 times as much as all the commercial energy that humans use on the planet.

Why is solar energy important?

Already, the sun’s contribution to human energy needs is substantial — worldwide, solar electricity generation is a growing, multibillion dollar industry. But solar’s share of the total energy market remains rather small, well below 1 percent of total energy consumption, compared with roughly 85 percent from oil, natural gas, and coal.

Those fossil fuels cannot remain the dominant sources of energy forever. Whatever the precise timetable for their depletion, oil and gas supplies will not keep up with growing energy demands. Coal is available in abundance, but its use exacerbates air and water pollution problems, and coal contributes even more substantially than the other fossil fuels to the buildup of carbon dioxide in the atmosphere.

For a long-term, sustainable energy source, solar power offers an attractive alternative. Its availability far exceeds any conceivable future energy demands. It is environmentally clean, and its energy is transmitted from the sun to the Earth free of charge. But exploiting the sun’s power is not without challenges. Overcoming the barriers to widespread solar power generation will require engineering innovations in several arenas — for capturing the sun’s energy, converting it to useful forms, and storing it for use when the sun itself is obscured.

(adapted from <http://www.engineeringchallenges.org/cms/8996/9082.aspx>)

QUESTION 11

The author of this text makes it clear that:

- (A) The industry has thrived very little from solar energy generation;
- (B) Effort must be expended towards solar energy technological innovations;
- (C) Solar energy is limitless and constant so there is no need for storing it;
- (D) Capturing solar energy offers absolutely no challenges for human technology;
- (E) It is worthless investing in solar energy as little power reaches the Earth.

QUESTION 12

In relation to the information the text provides, read the following statements:

- I. As sources of energy, oil and gas are finite.
- II. Only coal is clean and will last forever.
- III. Solar energy far excels other sources.

Choose the correct answer:

- (A) only I is correct.
- (B) only III is correct.
- (C) both I and II are correct.
- (D) both I and III are correct.
- (E) all three assertions are correct.

QUESTION 13

The opposite of “below” in “well below 1 percent of total energy consumption” is:

- (A) under;
- (B) above;
- (C) across;
- (D) beside;
- (E) beneath.

TEXT II

In Brazil, the wind is blowing in a new era of renewable energy



In Northeastern Brazil, energy companies are erecting wind farms to capitalize on the constant winds that have challenged farming families for generations.

CAETITE, BRAZIL — With its abundant dams and rivers that carry more fresh water than any other country, Brazil — big and bountiful— essentially runs on hydropower. But it turns out that the country can also count on a good strong breeze.

Wind is emerging as a prize for energy planners here who see the howling gusts that arrive from the east as a way to offset the fresh limits imposed on hydropower.

A string of wind-turbine parks is being erected in Brazil’s windiest stretches, in what planners see as the beginning of an extraordinary transformation. No one expects that wind will outpace dams as the main source of electricity here. But the goals remain audacious for a country that projects an annual increase in electricity consumption of up to 5 percent in coming years.

To keep pace with that growth, Brazil’s capacity to produce energy must increase by 50 percent over the next decade, government planners say — in line with a target set by rapidly growing China, and even faster than what is projected for Russia and India, two similarly sized, energy-hungry emerging economies.

In Brazil, wind will play a vital role: The aim by 2021 is to have Brazil rely on wind turbines for up to 10 percent of its generating capacity — nearly enough to power São Paulo, South America’s largest city.

It’s an expansion that planners believe makes perfect sense, allowing Brazil to avoid an energy crisis like the one in 2001— when drought led to nationwide blackouts — while diversifying with a new source of power that is far cheaper and more efficient than it was just five years ago [...]

Both the pitfalls of relying on wind on a big scale and its tantalizing possibilities are evident here in Caetite, a town with a frontier feel in the northeastern state of Bahia.

The land is parched and the semi-arid hills are rocky. What the homesteaders who struggle to make a living here always noticed was how the strong gusts could rip clay tiles off roofs and level fields of tomatoes. [...]

But what was long viewed as a curse is now being harnessed as a steady source of power for a growing, 57-square-mile wind farm. [...]

The push to develop wind could add to the influence that Brazil wields at international climate talks, where the country is criticized for how deforestation affects the level of greenhouse gases. Industry and government officials say the growing number of wind farms in Brazil — 140 of them — shows how a country far from the epicenter of renewable energy development in Europe can quickly turn to wind and provide lessons to South America.

(adapted from http://www.washingtonpost.com/world/in-brazil-the-wind-is-blowing-in-a-new-era-of-renewable-energy/2013/10/30/8111b7e8-2ae0-11e3-b141-298f46539716_story.html)

QUESTION 14

The text informs that the winds in this region:

- (A) have been harsh to the local population;
- (B) became a recent event in the Northeast;
- (C) have never caused any sort of damage;
- (D) are a problem for energy companies;
- (E) are impossible to be harnessed.

QUESTION 15

In relation to what the text informs, indicate T for the TRUE and F for FALSE.

- () The costs of implementing wind power are too high.
- () Great changes in energy generation will soon take place.
- () Wind power will fully replace hydropower in the near future.

The statements are, respectively:

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

QUESTION 16

The underlined word in “big and bountiful” can also be applied to:

- (A) little water precipitation;
- (B) multicultural population;
- (C) parched and dry land;
- (D) very friendly people;
- (E) highly fertile soil.

QUESTION 17

When the author refers to “the howling gusts that arrive from the east”, he implies that the winds are:

- (A) rather still;
- (B) terribly cold;
- (C) awfully strong;
- (D) definitely weak;
- (E) quite refreshing.

QUESTION 18

Regarding the text, all the following alternatives indicate positive effects of the wind EXCEPT:

- (A) being harnessed as a steady source of power;
- (B) offsetting the fresh limits imposed on hydropower;
- (C) adding to the influence at international climate talks;
- (D) relying on wind turbines for 10% of its generating capacity;
- (E) ripping clay tiles off roofs and levelling fields of tomatoes.

QUESTION 19

In “But it turns out”, the underlined phrase can be replaced by:

- (A) shows;
- (B) proves;
- (C) happens;
- (D) realizes;
- (E) pretends.

QUESTION 20

According to the text, energy crisis may be avoided by 2021 if:

- (A) wind turbines alone generate all the power the country needs;
- (B) many wind turbines are built solely in the state of São Paulo;
- (C) there is an overwhelming drought in the Northeast states;
- (D) wind turbines are trusted as sources of energy generation;
- (E) nationwide blackouts turn into mere seasonal situations.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

QUESTÃO 21

Observe a equação diferencial ordinária mostrada abaixo e as afirmações a seguir.

$$y'' - xy' + y = 0$$

- i - a equação não tem solução particular.
- ii - uma solução particular é $y = x^2/4$, que representa uma tangente à parábola.
- iii - $y = a\theta^2 + b\theta - 4x$ é uma solução singular, representando o conjunto de círculos em torno de x .
- iv - a solução geral é $y = cx - c^2$ que representa uma família de retas, uma para cada c .

São VERDADEIRAS as afirmações:

- (A) i e ii
- (B) ii e iii
- (C) iii e iv
- (D) i e iii
- (E) ii e iv

QUESTÃO 22

Certo elemento de máquina fabricado em aço possui, na seção mais solicitada, um limite de resistência à fadiga de 200 MPa e suporta tensões de tração máxima e mínima de 350 MPa e 150 MPa, respectivamente. De acordo com o critério de Soderberg, o limite de escoamento mínimo, em MPa, necessário ao elemento, para que não haja falha por fadiga é:

- (A) 700
- (B) 550
- (C) 500
- (D) 450
- (E) 300

QUESTÃO 23

Observe as afirmações a seguir sobre colunas submetidas a carregamento vertical.

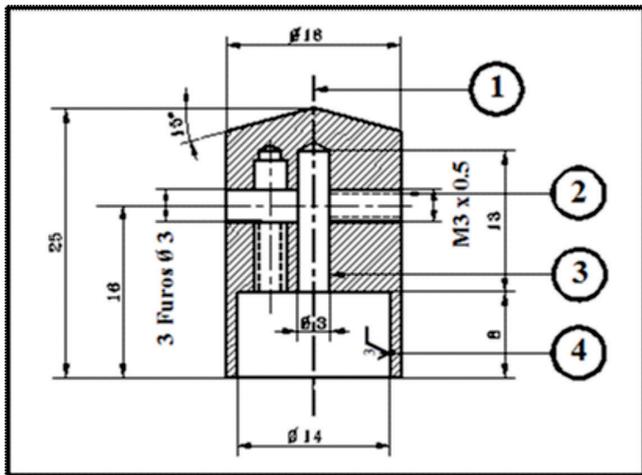
- 1 - Índice de esbeltez é definido como a relação entre o comprimento da coluna e o módulo de elasticidade do material.
- 2 - A carga crítica é proporcional ao momento de inércia da seção.
- 3 - Carga crítica é o valor da carga axial para o qual a forma reta de equilíbrio da coluna perde a estabilidade.
- 4 - A carga crítica é proporcional ao índice de esbeltez.

São FALSAS as afirmações:

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

QUESTÃO 24

Observe as afirmações sobre o desenho técnico mostrado abaixo:



- I - a seta 1 indica uma linha de corte.
- II - a seta 2 indica um furo com rosca métrica.
- III - a seta 3 indica um furo central rosqueado.
- IV - a seta 4 indica uma rugosidade superficial de $3 \mu\text{m}$.

As afirmações VERDADEIRAS são:

- (A) I e III
- (B) I e IV
- (C) II e III
- (D) II e IV
- (E) III e IV

QUESTÃO 25

Em uma operação de desbaste, foram especificados os seguintes parâmetros de usinagem:

- velocidade de avanço: 0,3 m/min
- rotação: 1200 rpm
- diâmetro inicial = 22 mm
- diâmetro final = 14 mm
- número de passes: 1

A área da seção de cavaco produzida, em mm^2 , é:

- (A) 2
- (B) 1,4
- (C) 1
- (D) 0,8
- (E) 0,4

QUESTÃO 26

A velocidade de corte indicada para o torneamento cilíndrico externo de certo eixo, fabricado em aço com baixo teor de carbono e utilizando uma ferramenta com pastilha intercambiável de metal duro, é de $80 \cdot \pi$ m/min. Sabendo que o eixo possui 20 mm de raio, a rotação, em rpm, que deverá ser ajustada na máquina é de:

- (A) 4000
- (B) 3600
- (C) 3000
- (D) 2000
- (E) 1000

QUESTÃO 27

Observe as afirmações a seguir sobre o processo de fabricação fresamento.

- 1 - mantendo-se o avanço constante, o número de dentes da fresa não influi no acabamento da peça.
- 2 - a sessão do cavaco varia durante o corte de um dente.
- 3 - a velocidade de avanço e a velocidade de corte possuem sempre a mesma direção.
- 4 - a largura da peça usinada não precisa ser igual a largura da fresa.

As afirmações FALSAS são:

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

QUESTÃO 28

Um par de engrenagens cilíndricas de dentes retos, fabricadas com módulo 4 mm, é montado de modo a transmitir a potência de 4 CV. O número de dentes do pinhão e da coroa são 28 e 84, respectivamente. Sabendo que a relação de transmissão é $1/3$, pode-se afirmar que a distância entre centros, em mm, é igual a:

- (A) 280
- (B) 220
- (C) 160
- (D) 140
- (E) 80

QUESTÃO 29

Analise as afirmações abaixo sobre o ajuste 25 H10/s8:

- I - é um ajuste com folga, no sistema furo-base.
- II - a dimensão nominal é 25 mm.
- III - a qualidade de trabalho do furo é 10.
- IV - o afastamento inferior do eixo é zero.

As afirmações FALSAS são:

- (A) I e II
- (B) I e III
- (C) I e IV
- (D) II e III
- (E) II e IV

QUESTÃO 30

Avalie se as afirmações sobre molas helicoidais de compressão a seguir são falsas (F) ou verdadeiras (V):

- I - O tipo de extremidade influencia a resistência da mola.
- II - Quanto menor o índice de curvatura, mais flexível é a mola.
- III - Estão submetidas a tensões de cisalhamento e compressão.
- IV - A deflexão é proporcional ao número de espiras.

As afirmativas I, II, III e IV são respectivamente:

- (A) F, F, V e V
- (B) V, F, F e V
- (C) V, F, V e V
- (D) F, V, F e V
- (E) V, F, V e F

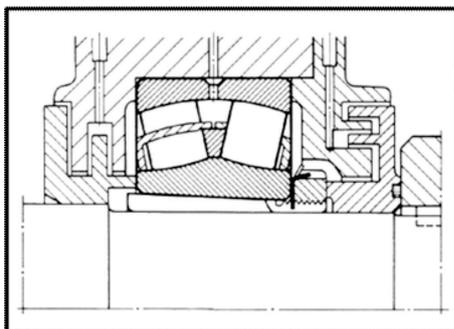
QUESTÃO 31

Uma correia plana com 3 mm de espessura e 20 mm de largura deve transmitir movimento entre duas polias iguais com diâmetro 200 mm. Sabendo que a razão entre as forças do ramo tenso e do ramo frouxo é igual a 3 e que o material da correia possui tensão admissível de 20 MPa, pode-se esperar que o torque máximo transmitido seja:

- (A) 6 N.m
- (B) 12 N.m
- (C) 18 N.m
- (D) 24 N.m
- (E) 32 N.m

QUESTÃO 32

Observe as afirmações sobre a figura do mancal de rolamentos mostrada abaixo.



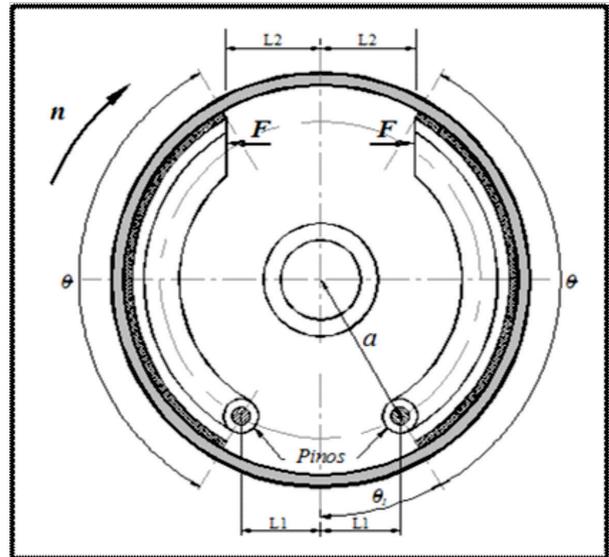
- I - A proteção utilizada é do tipo labirinto.
- II - O rolamento é do tipo autocompensador de rolos autolubrificadas.
- III - O rolamento utilizado possui alta capacidade de carga.
- IV - O rolamento é autoalinhante e com furo cilíndrico.

As afirmações VERDADEIRAS são:

- (A) I e II
- (B) I e III
- (C) I e IV
- (D) II e III
- (E) II e IV

QUESTÃO 33

Observe as afirmações sobre a figura do freio de sapata interna mostrada abaixo.



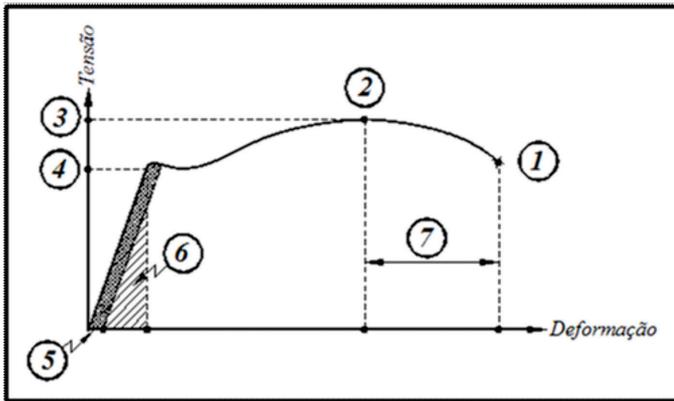
- i - A sapata direita é autotravante.
- ii - Quanto maior o raio do "tambor" maior a capacidade de frenagem.
- iii - A pressão máxima de frenagem está distribuída próxima à região dos pinos.
- iv - Quanto menor o ângulo θ , maior a capacidade de frenagem.

As afirmações FALSAS são:

- (A) i e ii
- (B) i e iii
- (C) i e iv
- (D) ii e iii
- (E) iii e iv

QUESTÃO 34

Observe as afirmações sobre o diagrama tensão x deformação de um aço mostrado abaixo.



- i - O número 2 indica a tensão de ruptura.
- ii - O número 4 indica o limite de proporcionalidade.
- iii - O número 5 corresponde a uma deformação reversível.
- iv - A área abaixo da curva indicada pelo número 6 mostra a resiliência do material.

As afirmações FALSAS são:

- (A) i e ii
- (B) ii e iii
- (C) iii e iv
- (D) ii e iv
- (E) i e iii

QUESTÃO 35

Observe as afirmações abaixo sobre o tratamento térmico em aços denominado cementação.

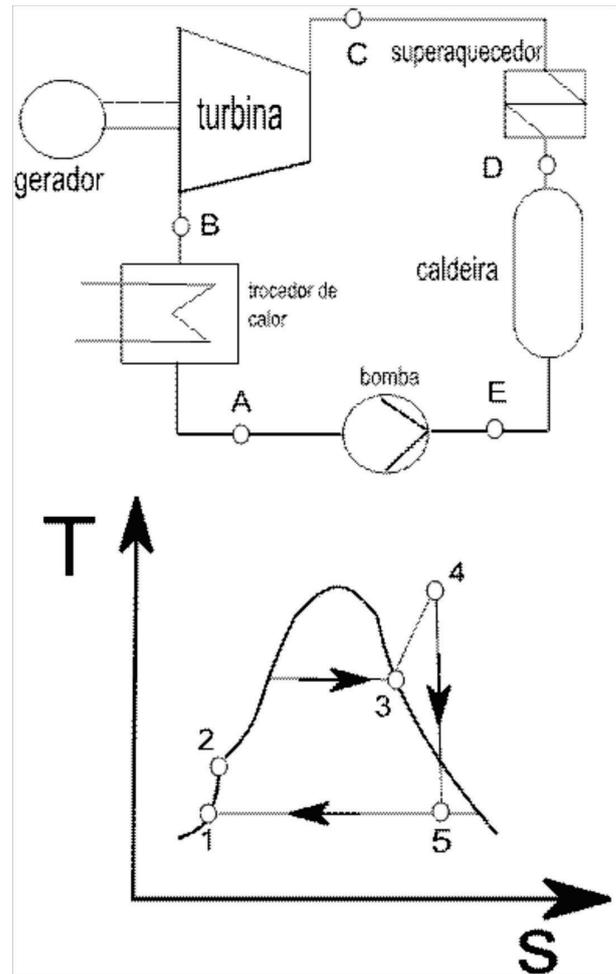
- 1 - É um tratamento termoquímico que consiste em se introduzir carbono na superfície do aço.
- 2 - Contribui para a diminuição da resistência à fadiga e da condutibilidade elétrica.
- 3 - Normalmente é seguido de têmpera para aumento da dureza do núcleo.
- 4 - O principal objetivo é o aumento da dureza superficial.

As afirmações FALSAS são:

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

QUESTÃO 36

Observe a figura a seguir:



A figura mostra o desenho esquemático de uma unidade de geração de energia elétrica, utilizando o vapor de água como fluido de trabalho, e o diagrama T-s (temperatura – entropia) do ciclo termodinâmico ideal e irreversível em que a unidade de geração está operando.

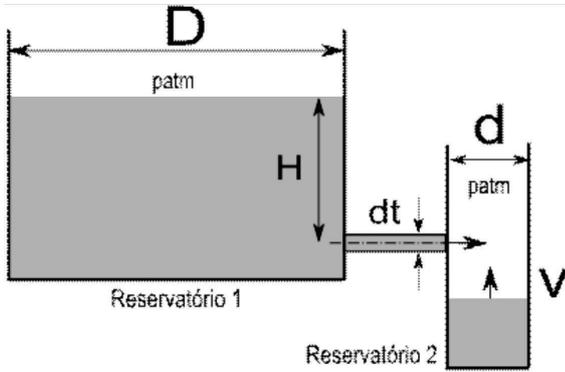
Correlacione os pontos A-B-C-D-E, mostrados no desenho da unidade de geração de energia, com os pontos 1-2-3-4-5 do diagrama do ciclo termodinâmico.

Os pontos A, B, C, D e E correspondem respectivamente a:

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

QUESTÃO 37

Um fluido incompressível está sendo transferido do Reservatório 1, de diâmetro D , para o Reservatório 2, de diâmetro d pela ação da gravidade g , em um escoamento ideal (isoentrópico e sem perda de carga) através de um tubo de diâmetro dt , cujo diâmetro é muito menor que o diâmetro D do Reservatório 1, como mostra a figura a seguir:



O fluido, que escoar em regime permanente através do tubo, é descarregado livremente no Reservatório 2. Ambos os reservatórios são abertos para a atmosfera. No momento em que o nível do Reservatório 1 em relação ao eixo de simetria do tubo de descarga é H , a velocidade com a qual o nível do Reservatório 2, que está abaixo do ponto de descarga do tubo, está subindo pode ser expressa por:

- (A) $(2gH)0,5dt^2/d^2$
- (B) $(gH)0,5dt^2/d^2$
- (C) $(2gH)0,5dt^2/D^2$
- (D) $(gH)0,5dt^2/D^2$
- (E) $(2gH)0,5d^2/D^2$

QUESTÃO 38

Observe as afirmativas a seguir em relação aos métodos de medição e medidores de vazão.

- I – Os tubos de Pitot são instrumentos que fornecem diretamente a medição integral da vazão do escoamento de um fluido em um tubo e possuem uma escala linear.
- II – Os medidores ultrassônicos têm como vantagem, não possuírem componentes que se desgastam mecanicamente.
- III – A medição de vazão por placa de orifício não tem uma relação linear entre a o valor de vazão a ser declarado e a medição de pressão diferencial na qual se baseia esse método de medição.

Assinale a alternativa correta:

- (A) apenas a afirmativa I está correta.
- (B) apenas a afirmativa II está correta.
- (C) apenas as afirmativas I e II estão corretas.
- (D) apenas as afirmativas II e III estão corretas.
- (E) todas as afirmativas estão corretas

QUESTÃO 39

Em relação aos indicadores de desempenho e as regras de prioridade na programação da produção de uma máquina, avalie se são verdadeiras (V) ou falsas (F) as afirmativas a seguir:

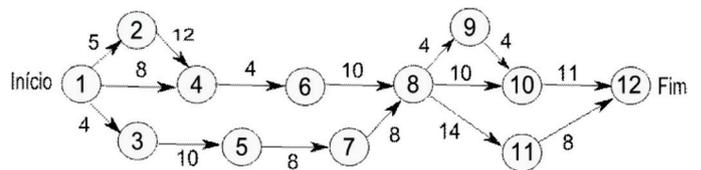
- I – A regra, em que a primeira ordem a entrar na fila de produção da máquina é a primeira ordem a sair, dá prioridade às ordens dos clientes que chegaram primeiro. Com isso também se busca um menor do tempo de permanência do primeiro na fila.
- II – Pontualidade é definida como o desvio entre a data prometida e a data de conclusão da ordem de produção. Se positiva representa um atraso e se negativa, um adiantamento.
- III – Quando se deseja reduzir as filas e aumentar o fluxo da produção, é utilizado o critério de dar preferência às ordens com maior tempo de processamento.

As afirmativas I, II e III são respectivamente:

- (A) V, F e F
- (B) F, V e F
- (C) V, V e F
- (D) F, V e V
- (E) V, V e V

QUESTÃO 40

O gráfico PERT-CPM indicado na figura a seguir mostra o planejamento de tempo em dias para a manutenção de um equipamento a ser realizada em uma parada planejada.



O tempo mínimo previsto para a realização dessa manutenção é de:

- (A) 61 dias
- (B) 53 dias
- (C) 52 dias
- (D) 50 dias
- (E) 41 dias

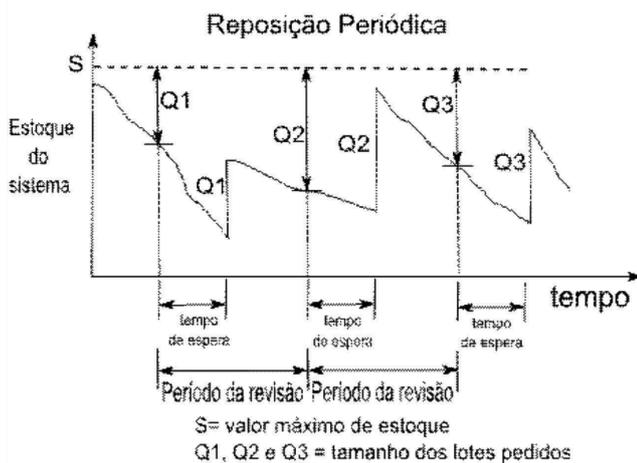
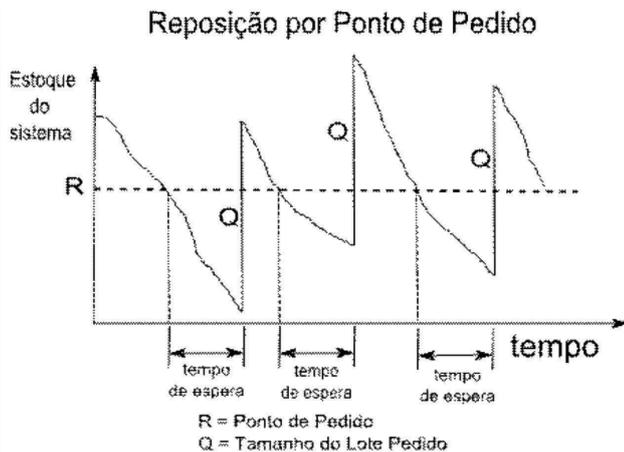
QUESTÕES DISCURSIVAS

QUESTÃO 1

Apresente o fluxograma de um plano de amostragem dupla para a recepção de um lote de N peças que deverá sofrer uma inspeção por atributos (conformidades ou não conformidades).

QUESTÃO 2

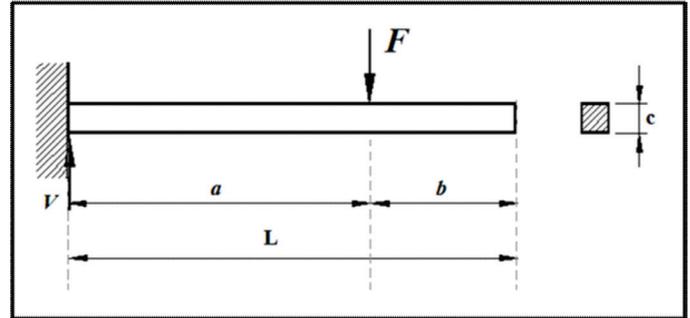
A figura a seguir ilustra a diferença entre dois modelos diferentes de gestão de estoques: o modelo de Reposição por Ponto de Pedido, no qual o pedido de tamanho constante de lote Q é realizado quando o nível de estoque atinge um nível R , denominado ponto de pedido, e o modelo de Reposição Periódica, no qual, em períodos constantes de tempo, é verificado o nível de estoque, para que seja determinado o tamanho de lote adequado para ser pedido.



Em uma gestão de estoques que classifica os itens pela curva ABC, no qual os itens A são os mais importantes e C, os menos importantes, identifique qual dos dois modelos de gestão apresentados é mais adequado para realizar a gestão de estoques de itens classe A, os mais importantes. Justifique sua resposta.

QUESTÃO 3

A viga engastada mostrada abaixo é fabricada em aço, possui seção quadrada, comprimento L e suporta uma carga F , aplicada a uma distância a do engaste.



Pede-se:

- Trace os diagramas de momentos fletores e esforços cortantes.
- Determine a equação da deflexão máxima ($y_{\text{máx}}$).
- Determine a equação da deflexão em qualquer ponto x ($0 < x < L$).
- Calcule a reação V .
- Sabendo que:
 - módulo de elasticidade $E_{\text{aço}} = 210 \text{ GPa}$
 - seção quadrada de lado $c = 6 \text{ mm}$
 - comprimento $L = 60 \text{ mm}$
 - carga $F = 600 \text{ N}$

determine o valor da deflexão em $x = 40 \text{ mm}$, a partir do engaste.

QUESTÃO 4

Faça uma comparação entre os acionamentos por correias trapezoidais e por correntes de rolos.

