

Companhia Paulista de Trens Metropolitanos – CPTM

CONCURSO PÚBLICO 004/2012

CADERNO DE QUESTÕES

113 – Analista de Projetos e Obras Jr. – Engenharia Elétrica / Eletrônico / Mecatrônico

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES SEGUINTE.

- 1 Confira se, além deste CADERNO DE QUESTÕES, que contém 50 questões objetivas, você recebeu o CARTÃO-RESPOSTA destinado à marcação das respostas da prova.
- 2 Verifique se o seu nome e o número de sua inscrição conferem com os que aparecem no CARTÃO-RESPOSTA. Em caso de divergência, notifique imediatamente o fiscal.
- 3 Após a conferência, assine seu nome nos espaços próprios do CARTÃO-RESPOSTA, utilizando, de preferência, caneta esferográfica de tinta preta ou azul.
- 4 Não dobre, não amasse e nem manche o CARTÃO-RESPOSTA. Ele somente poderá ser substituído caso esteja danificado na barra de reconhecimento para leitura óptica.
- 5 No CARTÃO-RESPOSTA marque para cada questão a letra correspondente à opção escolhida para a resposta, preenchendo todo o espaço compreendido no retângulo, à caneta esferográfica de tinta preta ou azul. Preencha os campos de marcação completamente, sem deixar espaços em branco.
- 6 Para cada uma das questões objetivas, são apresentadas 5 opções, identificadas com as letras **A, B, C, D e E**. Apenas uma responde adequadamente à questão. Você deve assinalar apenas uma opção em cada questão. A marcação em mais de uma opção anula a questão, mesmo que uma das respostas esteja correta.
- 7 O tempo disponível para esta prova é de **três horas**.
- 8 Sugerimos que reserve os 30 minutos finais para marcar seu CARTÃO-RESPOSTA. Os rascunhos e as marcações assinaladas no CADERNO DE QUESTÕES não serão considerados na avaliação.
- 9 Quando terminar a prova, entregue ao fiscal este CADERNO DE QUESTÕES e o CARTÃO-RESPOSTA.
- 10 Você somente poderá deixar o local de prova após 1 hora do início da aplicação da prova.
- 11 Você será excluído do exame caso utilize, durante a realização da prova, máquinas e (ou) relógios de calcular, bem como rádios, gravadores, *headphones*, telefones celulares ou fontes de consulta de qualquer espécie.
- 12 O penúltimo e o antepenúltimo candidato que terminar a prova deverão ficar na sala até o último candidato entregar a prova. O candidato que estiver fazendo a prova por último não é testemunha, e sim a pessoa que está sendo observada.

NOME DO CANDIDATO: _____

Nº de Inscrição: _____ | **RG nº:** _____ | **Sala:** _____ | **Carteira:** _____

Para as questões 01 e 02, leia a notícia abaixo.

Jovem da periferia de SP passa em Harvard e outras 5 universidades dos EUA.

Uma medalhista olímpica brasileira, vinda da rede pública de ensino, está prestes a trocar o Brasil pelos Estados Unidos. Tábata Amaral de Pontes, de 18 anos, tem mais de 30 medalhas no currículo, entre competições nacionais e internacionais de física, matemática, química e astronomia, como mostrou o *Jornal da Tarde* em fevereiro. À época, a notícia era a aprovação dela na Universidade de São Paulo. Agora, o leque de opções aumentou. Filha de um cobrador de ônibus e de uma vendedora de flores, moradores da periferia de São Paulo, no extremo da zona sul, Tábata foi aprovada em seis universidades norte-americanas: Harvard, Caltech, Columbia, Princeton, Yale e Pennsylvania. Ela concluiu o ensino médio no Etapa, como bolsista. A felicidade de Tábata só não é maior porque a confirmação da aprovação em Harvard, na quinta-feira, foi recebida três dias antes do falecimento de seu pai. Por conta disso, a jovem não pôde conversar com a reportagem.

Em fevereiro, antes de conhecer os resultados das universidades americanas, Tábata disse ao *JT* que a experiência poderia ajudá-la a contribuir com “a educação no País”. Ela é fundadora do programa Vontade Olímpica de Aprender, (VOA) que dá aulas de matemática para alunos de colégios públicos. À época, chegou a comentar: “parece impossível passar, mas esse é o meu sonho”.

Questão 01

Considere as afirmações abaixo.

- I A brasileira concluiu seus estudos em escola pública, pois é de família pobre.
- II A jovem tem preocupação em ajudar a melhorar a educação do Brasil.
- III A jovem, além de estudante, é atleta.

De acordo com o texto, está correto apenas o que se afirma em:

- A I
- B II
- C III
- D II e III
- E I e II

Questão 02

Considere o trecho abaixo.

Em fevereiro, antes de conhecer os resultados das universidades americanas, Tábata disse ao JT que a experiência poderia ajudá-la a contribuir com “a educação no País”.

O pronome destacado refere-se

- A à Tábata.
- B às universidades.
- C à experiência.
- D à educação.
- E ao jornal.

Questão 03

Assinale a alternativa em que o termo destacado não é classificado como adjetivo.

- A “Optei pela vida real”.
- B “Um safado criou um fake de uma mulher sensual.”
- C “Meu amigo destruiu o perfil e superou a crise matrimonial.”
- D “É um risco para o equilíbrio psicológico.”
- E “Quando a gente está mal, inventa bobagem.”

Questão 04

Assinale a alternativa em que a conjunção destacada está corretamente substituída por outra, equivalente no sentido.

Embora os adolescentes sejam mais frágeis, isso vale para todas as idades.

- A Ainda que os adolescentes sejam mais frágeis, isso vale para todas as idades.
- B Porque os adolescentes são mais frágeis, isso vale para todas as idades.
- C Como os adolescentes são mais frágeis, isso vale para todas as idades.
- D Logo que os adolescentes sejam mais frágeis, isso vale para todas as idades.
- E À medida que os adolescentes sejam mais frágeis, isso vale para todas as idades.

Questão 05

Assinale a alternativa que completa, correta e respectivamente, as lacunas abaixo:

As inscrições estarão abertas ____ partir de segunda e os documentos deverão ser enviados ____ secretaria.

- A a – a
- B à – a
- C há – a
- D à – à
- E a – à

Questão 06

Assinale a alternativa correta quanto à concordância.

- A Tratam-se de questões sociais.
- B Vendeu-se todos os ingressos.
- C Comentou-se as suas atitudes.
- D Necessita-se de colaboradores.
- E Avaliou-se os riscos.

Questão 07

Assinale a alternativa em que a pontuação está correta.

- A Meu primo que mora, na Europa, chegou.
- B Ele me disse que, virá logo.
- C Marcos, diretor do banco, telefonou.
- D Carlos traga o relatório, por favor.
- E O rapaz pediu, timidamente um copo de água.

Questão 08

Considere o período e as afirmações abaixo.

O aluno atrevido, não obedeceu o professor e ligou o celular.

- I Há um problema de regência verbal, pois o correto seria “ao professor”.
- II A pontuação está correta.
- III Deveria haver uma vírgula antes de “ligou”.

Está correto o que se afirma somente em

- A I
- B II
- C III
- D I e II
- E I e III

Questão 09

Assinale a alternativa que completa, correta e respectivamente, as lacunas.

_____ as cópias do contrato. Consideramos _____ as cláusulas.

- A Segue – claro
- B Seguem – claro
- C Seguem – clara
- D Seguem – claras
- E Segue – claras

Questão 10

Assinale a alternativa que completa corretamente a lacuna. Não há _____ para sua contratação.

- A impecilho
- B empecilho
- C impecílio
- D empecílio
- E empecilio

MATEMÁTICA**Questão 11**

Sabe-se que o número $a = 14x$ é divisível por 3, sendo x o algarismo das unidades do número a .

Assim, podemos afirmar que a soma dos possíveis valores de x é:

- A 10
- B 11
- C 12
- D 13
- E 14

Questão 12

Pedro precisa dividir um número x por 0,005; porém a tecla da sua calculadora que efetua divisão não está funcionando. Mas Pedro sabe que dividir um número por 0,005 é o mesmo que multiplicá-lo por:

- A 5000
- B 500
- C 100
- D 400
- E 200

Questão 13

Escrevendo os números $a = 2^{5000}$, $b = 3^{4000}$ e $c = 5^{2000}$ em ordem crescente, obtém-se:

- A $c < a < b$
- B $b < c < a$
- C $a < c < b$
- D $a < b < c$
- E $c < b < a$

Questão 14

Paula e Vítor foram os ganhadores de um bolão entre os alunos da sua classe. Sabe-se que ambos receberam valores distintos em Reais. Sabemos ainda que caso Paula empreste R\$ 20,00 para Vítor, ambos ficarão com quantias iguais; caso Vítor empreste R\$ 20,00 para Paula, esta ficará com o triplo do que restará para Vítor. Portanto, podemos afirmar que o valor total dos prêmios recebidos por Paula e Vítor é de:

- A R\$ 100,00
- B R\$ 120,00
- C R\$ 140,00
- D R\$ 160,00
- E R\$ 180,00

Questão 15

O depósito da papelaria do Tio Ciro é em forma de paralelepípedo reto retângulo com uma altura máxima de 2,5m. Tio Ciro comprou pacotes de papel com 500 folhas cada um e pretende armazená-los em pilhas. Cada folha de papel tem espessura de 0,1mm. Ignorando a espessura do papel utilizado para embrulhar os pacotes, podemos afirmar que a quantidade máxima de pacotes que Tio Ciro conseguirá armazenar em cada pilha é de:

- A 40
- B 50
- C 60
- D 70
- E 80

Questão 16

O biscoito Choco-Light acaba de ser lançado no mercado. O fabricante garante que cada 15g do biscoito correspondem a apenas 10 kcal. Cada pacote de biscoito contém 12 unidades e cada unidade pesa 90g. Assim, cada pacote de biscoito contém o equivalente a:

- A 500 kcal
- B 620 kcal
- C 720 kcal
- D 800 kcal
- E 900 kcal

Questão 17

O senhor **Idd** gasta duas horas para lavar e aspirar o carro da família, enquanto o seu filho **Otta** leva três horas para fazer o mesmo serviço. No último domingo, a dupla **Idd** e **Otta** resolveu lavar e aspirar o carro juntos, e no mesmo ritmo de trabalho. Portanto, o serviço foi executado em exatamente:

- A 1h 02min
- B 1h 10min
- C 1h 12min
- D 1h 20min
- E 1h 30min

Questão 18

Das equações de retas abaixo, a única que é perpendicular a $2x + 3y + 4 = 0$ é:

- A $y = 3x + 2$
- B $y = \frac{2}{3}x + 2$
- C $y = 2x - 3$
- D $y = \frac{3}{2}x + 1$
- E $y = 3x + 4$

Questão 19

Os 78 sócios de um clube compareceram a uma assembléia para eleger o presidente do clube.

Havia dois concorrentes ao cargo de presidente. Feita a apuração, constatou-se que houve 14 votos em branco e o vencedor obteve 18 votos a mais que o seu oponente. Assim, o segundo colocado teve apenas:

- A 21 votos
- B 23 votos
- C 25 votos
- D 27 votos
- E 29 votos

Questão 20

Pensando em comprar um brinquedo, Pedrinho resolveu guardar em um "cofre" apenas moedas de 50 e 25 centavos. Hoje, Pedrinho abriu o "cofre" e encontrou um total de 100 moedas.

Dado que a quantia existente no "cofre" é maior que R\$ 33,00 e menor que R\$ 35,00; pode-se afirmar que a quantidade x de moedas de 50 centavos é:

- A $25 < x < 28$
- B $28 < x < 30$
- C $45 < x < 50$
- D $32 < x < 40$
- E $40 < x < 45$

TEXTO PARA RESPONDER AS QUESTÕES DE INGLÊS.

Generation Y

By Sally Kane, About.com Guide

Born in the mid-1980's and later, Generation Y legal professionals are in their 20s and are just entering the workforce. With numbers estimated as high as 70 million, Generation Y (also -1- as the Millennials) is the fastest growing segment of today's workforce. As law firms compete for available talent, employers cannot ignore the needs, desires and attitudes of this vast generation.

Below are a few common traits that define Generation Y.

Tech-Savvy: Generation Y grew up with technology and rely on it to perform their jobs better. Armed with BlackBerrys, laptops, cellphones and other gadgets, Generation Y is plugged-in 24 hours a day, 7 days a week. This generation prefers to communicate through e-mail and text messaging rather than face-to-face contact and -2- webinars and online technology to traditional lecture-based presentations.

Family-Centric: The fast-track has lost much of its appeal for Generation Y who is willing to trade high pay for fewer billable hours, flexible schedules and a better work/life balance. While older generations may view this attitude as narcissistic or lacking commitment, discipline and drive, Generation Y legal professionals have a different vision of workplace expectations and prioritize family over work.

Achievement-Oriented: Nurtured and pampered -3- parents who did not want to make the mistakes of the previous generation, Generation Y is confident, ambitious and achievement-oriented. They have high expectations of their employers, seek out new challenges and are not afraid to question authority. Generation Y wants meaningful work and a solid learning curve.

Team-Oriented: As children, Generation Y participated in team sports, play groups and other group activities. They value teamwork and seek the input and affirmation of others. Part of a no-person-left-behind generation, Generation Y is loyal, committed and wants to be included and involved.

Attention-Craving: Generation Y craves attention in the forms of feedback and guidance. They appreciate being kept in the loop and seek frequent praise and reassurance. Generation Y may benefit greatly from mentors who can help guide and develop their young careers.

Font: <http://legalcareers.about.com/od/practicetips/a/GenerationY.htm>

Questão 21

The word that best complete the gap 1 is:

- A knowing
- B known
- C knew
- D know
- E knowed

Questão 22

The word that best complete the gap 2 is:

- A will prefer
- B preferred
- C preference
- D prefer
- E prefers

Questão 23

The word that best complete the gap 3 is:

- A of
- B by
- C for
- D from
- E on

Questão 24

Com base no texto, qual das afirmações abaixo é falsa?

- A A geração Y praticou esportes coletivos e uma série de atividades em grupo durante a infância, o que, conseqüentemente, desenvolveu um senso forte de trabalho em equipe e cooperação entre seus componentes.
- B Uma pessoa nascida na década de 90 pertence à geração Y.
- C A geração Y é confiante e está sempre procurando novos desafios no trabalho, sem medo de questionar autoridade de seus superiores.
- D A geração Y não foi mimada por seus pais, pois estes não gostariam de repetir os erros da geração anterior, que os mimou muito e, conseqüentemente, dificultou seu caminho profissional.
- E A geração Y está conectada o tempo todo.

Questão 25

No trecho: "Generation Y **craves** attention in the forms of feedback and guidance", a melhor definição para o termo em destaque é:

- A To desire something strongly.
- B To state or demand forcefully, especially despite opposition.
- C To tell someone that you will hurt or harm him or her.
- D To do something as promised or intended.
- E To walk around slowly in a relaxed way or without any clear purpose or direction.

Questão 26

No primeiro parágrafo, o termo **available** pode ser traduzido como:

- A Disponível.
- B Óbvio.
- C Necessário.
- D Implacável.
- E Avaliável.

Questão 27

Consider the passage: "The fast-track has lost much of its appeal for Generation Y". Where is the verb or the verbal locution and what is its verb tense?

- A *lost much* – Simple past.
- B *appeal* – Simple Present.
- C *has lost* – Simple Present.
- D *lost* – Present Perfect.
- E *has lost* – Present Perfect.

Questão 28

The word **meaningful** (5th paragraph) is:

- A An adverb.
- B A verb.
- C A noun.
- D An adjective.
- E A pronoun.

Questão 29

The best example of a possessive pronoun is:

- A **Their** in "Generation Y legal professionals are in their 20s and are just entering the workforce."
- B **While** in "While older generations may view this attitude as narcissistic or lacking commitment..."
- C **This** in "As law firms compete for available talent, employers cannot ignore the needs, desires and attitudes of this vast generation."
- D **They** in "They appreciate being kept in the loop and seek frequent praise and reassurance."
- E **Committed** in Part of a no-person-left-behind generation, Generation Y is loyal, committed and wants to be included and involved.

Questão 30

Which of the following alternatives has the same verb tense as the sentence: "Generation Y grew up with technology"?

- A She will go to school by car.
- B She goes to school by car.
- C She has gone to school by car.
- D She went to school by car.
- E She had gone to school by car.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

Questão 31

Com relação ao material semicondutor tipo P, é um cristal:

- A dopado com excesso de lacunas.
- B que possui excesso de elétrons.
- C que não possui elétrons.
- D que não possui lacunas.
- E que possui quantidades iguais de elétrons e lacunas.

Questão 32

Na polarização direta e reversa da junção PN, é correto afirmar que ambas se comportam como:

- A circuito aberto, polarização reversa: curto-circuito.
- B curto-circuito, polarização reversa: curto-circuito.
- C circuito aberto, polarização reversa: circuito aberto.
- D curto-circuito, polarização reversa: circuito aberto.
- E curto-circuito, polarização reversa: circuito fechado.

Questão 33

Com relação ao diodo retificador, analise os itens a seguir.

- I conduz a corrente em um único sentido.
- II geralmente conduz a corrente nos dois sentidos.
- III não conduz em nenhum dos sentidos.
- IV conduz a corrente quando está polarizado diretamente.

Está correto apenas o que se afirma em:

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

Questão 34

Considerando que o LED emite luz quando polarizado diretamente, podemos afirmar que o mesmo:

- A possui dois terminais, anodo e catodo.
- B possui três terminais, emissor, base e coletor.
- C não é considerado um dispositivo optoeletrônico.
- D possui três terminais, 2 anodos e 1 catodo.
- E possui as mesmas características do diodo zener.

Questão 35

Segundo a Lei de Hooke:

- A tensão é diretamente proporcional à deformação.
- B tensão é inversamente proporcional à deformação.
- C momento de inércia é diretamente proporcional a tensão.
- D momento de inércia é inversamente proporcional a tensão.
- E tensão é proporcional ao momento fletor.

Questão 36

Em um transistor de silício e de germânio, os valores das tensões nas barreiras de potencial valem, respectivamente:

- A 0,6 V e 0,2 V
- B 0,3 V e 0,5 V
- C 0,9 V e 0,1 V
- D 1 V e 0,2 V
- E 0,2 V e 0,5 V

Questão 37

A seta no símbolo do transistor representa o sentido da corrente convencional no emissor. Portanto:

- A no transistor NPN a seta é para dentro e no PNP é para dentro.
- B no transistor NPN a seta é para dentro e no PNP é para fora.
- C no transistor PNP a seta é para fora e no NPN é para fora.
- D no transistor NPN a seta é para fora e no PNP é para dentro.
- E independe o sentido da seta.

Questão 38

Na polarização emissor comum, de um transistor NPN, temos as seguintes relações:

- A $I_B = I_E + I_C$ e $V_{BE} = V_{CE} + V_{CB}$
- B $I_C = I_E + I_B$ e $V_{CB} = V_{CE} + V_{BE}$
- C $I_B = I_E - I_C$ e $V_{BE} = V_{CE} + V_{CB}$
- D $I_E = I_B + I_C$ e $V_{CB} = V_{CE} + V_{BE}$
- E $I_E = I_B + I_C$ e $V_{CE} = V_{BE} + V_{CB}$

Questão 39

As regiões de operação do transistor são definidas como região de corte, região de saturação e região ativa. Para essas regiões, podemos considerar os seguintes valores de tensão e corrente:

- A Corte: $I_C > 0$, Saturação: $V_{CE} > 0$, Ativa: $I_C < 0$
- B Corte: $I_C < 0$, Saturação: $V_{CE} < 0$, Ativa: $I_C = 0$
- C Corte: $I_C = 0$, Saturação: $V_{CE} = 0$, Ativa: $I_C > 0$
- D Corte: $I_C = 0$, Saturação: $V_{CE} > 0$, Ativa: $I_C = 0$
- E Corte: $I_C < 0$, Saturação: $V_{CE} = 0$, Ativa: $I_C > 0$

Questão 40

O Amplificador classe B em Push-Pull é utilizado para melhorar o rendimento e o desempenho dos amplificadores de áudio transistorizados. A característica básica do amplificador Push-Pull é:

- A alta impedância de entrada e alta impedância de saída.
- B baixa impedância de entrada e baixa impedância de saída.
- C baixa impedância de entrada e alta impedância de saída.
- D alta impedância de entrada apenas.
- E alta impedância de entrada e baixa impedância de saída.

Questão 41

O TRIAC é um semicondutor que conduz a corrente nos dois sentidos de polarização. Para haver essa condução, podemos ultrapassar a tensão de breakover, ou:

- A aplicar somente pulso negativo no gatilho.
- B aplicar pulsos positivo ou negativo no gatilho.
- C aplicar somente pulso positivo no gatilho.
- D não aplicar nenhum pulso.
- E colocar um resistor de polarização.

Questão 42

Com relação aos multivibradores astável, biestável e monoestável, assinale a alternativa incorreta.

- A O astável gera um fluxo contínuo de pulso.
- B O biestável pode ser chamado de flip-flop.
- C O monoestável gera um único pulso de curta duração.
- D O astável não gera pulsos.
- E O CI 555 pode ser usado para implementar um astável.

Questão 43

Em um multivibrador monoestável, o valor de $R_A = 10 \text{ k}\Omega$ e $C = 100 \mu\text{F}$. O tempo de duração do pulso de saída será de:

- A 2 s
- B 0,1 s
- C 1,1 s
- D 0,5 s
- E 1,9 s

Questão 44

O controle escalar no inversor de frequência baseia-se no controle:

- A da velocidade sem o controle do torque desenvolvido pelo motor.
- B do torque do motor sem o controle da velocidade.
- C realizado em malha fechada.
- D onde requerem elevada precisão do torque.
- E onde se tenha precisão do torque.

Questão 45

Com relação às memórias de computadores classificadas como volátil, analise os itens abaixo:

- I não perdem os seus dados quando a alimentação é desligada.
- II a RAM é uma memória volátil.
- III perdem os seus dados quando a alimentação é desligada.
- IV a ROM é uma memória volátil.

Está correto apenas o que se afirma em:

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

Questão 46

Quais são as solicitações que devem ser aplicadas em um perfil para que resulte em tensão de cisalhamento?

- A Torção e tração.
- B Torção e flexão.
- C Tração e flexão.
- D Flexão e cortante.
- E Cortante e torção.

Questão 47

Uma barra circular com 100 mm de comprimento recebe uma tensão axial de compressão de 380 kN/mm². O comprimento final da barra é de 92 mm. O módulo de elasticidade do material da barra é de:

- A 237,5 kN/mm²
- B 4750 kN/mm²
- C 4778 kN/mm²
- D 2389 kN/mm²
- E 47,5 kN/mm²

Questão 48

Uma prensa retangular de 1500mm x 500mm, onde o atuador exerce uma força de intensidade 1200N, terá pressão total de:

- A 900Pa
- B 1200Pa
- C 1400Pa
- D 1500Pa
- E 1600Pa

Questão 49

Uma mola com constante elástica $k=3,5\text{kN/m}$ é comprimida a 150mm. Pela lei de Hooke, podemos afirmar que a força elástica da mola é de:

- A 395N
- B 450N
- C 275N
- D 525N
- E 375N

Questão 50

Qual é o número de dentes de uma engrenagem que tem um diâmetro primitivo (dp) de 360 mm e um módulo igual a 6?

- A 40
- B 20
- C 30
- D 60
- E 50

FOLHA DE RASCUNHO

O Candidato poderá levar esta folha.

RASCUNHO DO GABARITO

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	

Reservados todos os direitos. É proibida a publicação ou reprodução total ou parcial deste documento, sob quaisquer formas ou sob quaisquer meios, sem permissão expressa do Grupo Makiyama.

