

**MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA (MCT)
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS**

Concurso Público
NÍVEL MÉDIO

Aplicação: 25/1/2009

**CARGO: Técnico da Carreira de
Desenvolvimento Tecnológico**
Classe: Técnico 3 Padrão I
Classe: Técnico 2 Padrão I
Classe: Técnico 1 Padrão I

TARDE (TM01, TM02 E TM03)

LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

- 1 Ao receber este caderno, verifique se ele contém cem itens, correspondentes às provas escritas objetivas, corretamente ordenados de 1 a 100.
- 2 Quando autorizado pelo aplicador, no momento da identificação, escreva, no espaço apropriado da folha de respostas, com a sua caligrafia usual, a seguinte frase:

Os chefes são líderes mais pelo exemplo do que pelo poder.

- 3 Caso o caderno esteja incompleto ou tenha qualquer defeito, ou haja divergência quanto ao cargo ou sigla do cargo, registrados nessa capa, no rodapé de cada página numerada deste caderno e na folha de respostas, solicite ao aplicador mais próximo que tome as providências cabíveis, pois não serão aceitas reclamações posteriores.
- 4 Não utilize lápis, lapiseira (grafite), borracha e(ou) qualquer material de consulta que não seja fornecido pelo CESPE/UnB.
- 5 Não se comunique com outros candidatos nem se levante sem autorização de um aplicador.
- 6 A duração das provas é de **três horas e trinta minutos**, já incluído o tempo destinado à identificação — que será feita no decorrer das provas — e ao preenchimento da folha de respostas.
- 7 Recomenda-se não marcar ao acaso: cada item cuja resposta diverja do gabarito oficial definitivo receberá pontuação negativa, conforme consta em edital.
- 8 Você deverá permanecer obrigatoriamente em sala por, no mínimo, **uma hora** após o início das provas e poderá levar este caderno de provas somente no decurso dos últimos **quinze minutos** anteriores ao horário determinado para o término das provas.
- 9 Ao terminar as provas, chame o aplicador mais próximo, devolva-lhe a sua folha de respostas e deixe o local de provas.
- 10 A desobediência a qualquer uma das determinações constantes no presente caderno ou na folha de respostas poderá implicar a anulação das suas provas.

AGENDA (datas prováveis)

- I **27/1/2009**, após as 19 h (horário de Brasília) – Gabaritos oficiais preliminares das provas escritas objetivas: Internet — www.cespe.unb.br.
- II **28 e 29/1/2009** – Recursos (provas escritas objetivas): exclusivamente no Sistema Eletrônico de Interposição de Recurso, Internet, mediante instruções e formulários que estarão disponíveis nesse sistema.
- III **25/2/2009** – Resultado final das provas escritas objetivas, convocação para a prova oral: Diário Oficial da União e Internet.
- IV **7 e 8/3/2009** – Realização da prova oral, em locais e horários a serem divulgados na respectiva convocação.

OBSERVAÇÕES

- Não serão objeto de conhecimento recursos em desacordo com o item 12 do Edital n.º 2/2008, de 18/8/2008.
- Informações adicionais: telefone 0(XX) 61 3448-0100; Internet – www.cespe.unb.br.
- É permitida a reprodução deste material apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

Com relação a características e funcionalidades de um centro de controle de satélites (CCS), que pode estar associado a um ou mais satélites, julgue os próximos itens.

- 31 O CCS possui ao menos uma estação terrena responsável pelo enlace de telemetria com os satélites.
- 32 O CCS deve possuir, necessariamente, no mínimo, três estações terrenas estrategicamente distribuídas ao redor do mundo.
- 33 Os dados recebidos pelo CCS devem ser atualizados de hora em hora a fim de permitir um monitoramento contínuo do(s) satélite(s).
- 34 A partir do CCS, é possível desligar ou desconectar um *transponder* específico de qualquer satélite sob o seu controle.
- 35 O CCS normalmente opera em modo automático, ou seja, sem supervisão humana, no período noturno e nos fins de semana.
- 36 O CCS não participa dos testes finais dos satélites; sua atuação na monitoração dos satélites inicia-se somente quando estes já se encontram em operação.
- 37 Cada dado de telemetria é recebido e monitorado pelo CCS com duplicidade (redundância).
- 38 O CCS normalmente possui um gerador de *backup* de energia com UPS (*no-break*).
- 39 O CCS normalmente possui uma unidade de *backup* completa e funcional em uma localidade geográfica diferente.
- 40 Uma estação terrena (ET) pode ser transformada em CCS no caso de uma emergência, já que toda ET pode ser também operada como um CCS.
- 41 É possível que o CCS perca contato com os satélites que estão sob o seu controle.
- 42 Um CCS não pode ser usado simultaneamente para controlar satélites geoestacionários e satélites de órbita baixa, pois as potências envolvidas são diferentes.
- 43 O CCS necessariamente possui computador com programas específicos que processam os dados brutos de telemetria, transformando-os em informações inteligíveis.
- 44 O CCS é desligado periodicamente para atividades de manutenção preventiva.

Constitui função do CCS

- 45 monitorar o tráfego nos *transponders* dos satélites.
- 46 medir as velocidades dos satélites, tanto radial quanto tangencial às suas órbitas.
- 47 monitorar as distâncias dos satélites.
- 48 monitorar o estado de cada satélite, incluindo nível de carga nas baterias, temperaturas em certos pontos, entre outros parâmetros.
- 49 enviar telecomandos de correção de órbita dos satélites.
- 50 detectar possíveis satélites que venham a se aproximar demasiadamente, pondo em risco os satélites sob seu controle.

Quanto à visualização e ao processamento de dados de telemetria entre um satélite e um CCS, julgue os itens subsequentes.

- 51 Cada dado de telemetria é visualizado individualmente em um único computador.
- 52 Existem informações que são monitoradas no CCS, mas que não foram medidas diretamente no satélite, ou seja, foram determinadas a partir do processamento de dados telemétricos.
- 53 Todos os dados telemétricos são processados simultaneamente por um único computador, que possui, necessariamente, *backup* (redundância).
- 54 A telemetria de todo e qualquer satélite, exceto os satélites militares, é sempre feita em faixas de frequência reservadas na banda S.
- 55 Não existe redundância de enlaces telemétricos.
- 56 Todos os dados telemétricos devem ser imediatamente impressos para inspeção.
- 57 No caso de o satélite ser geoestacionário, não é necessário monitorar a sua posição angular, pois esse tipo de satélite se encontra estacionário com relação a um ponto fixo sobre a linha do equador.
- 58 A localização geográfica de qualquer ponto de transmissão da terra para o satélite — enlace terra-espço ou *uplink* — pode ser determinada com precisão e visualizada a partir do processamento dos dados telemétricos.
- 59 É possível identificar a presença de um sinal de origem desconhecida em um *transponder* do satélite.
- 60 A partir do processamento dos dados telemétricos, é possível estimar a porcentagem de uso da capacidade total do satélite.
- 61 No caso de o CCS possuir uma ET a ele associada, os dados telemétricos são monitorados tanto no CCS quanto na ET para que os erros de transmissão sejam minimizados.

Considere que uma ET associada a um CCS seja usada para o estabelecimento dos enlaces de telemetria e telecomando com um satélite, que a antena da ET possua diâmetro igual a 20 m e opere na frequência de 2 GHz, que a potência do transmissor seja igual a 50 dBm e que a temperatura de ruído da ET na recepção seja de 870 K. Com base nessas considerações, julgue os itens a seguir.

- 62** O ganho da antena é superior a 10.000.
63 A figura de ruído do receptor da ET é superior a 8 dB.
64 A potência do transmissor da ET é superior a 50 W.

No que concerne a visualização e processamento de dados de telecomando entre um CCS e um satélite, julgue os itens seguintes.

- 65** Os comandos para execução de toda e qualquer função do satélite são enviados uma única vez, exceto em caso de falha na transmissão ou recepção, ou seja, uma vez que cada comando seja recebido com sucesso o satélite imediatamente o executa.
66 Os telecomandos são visualizados em monitores de computador.
67 É possível se visualizar telecomandos recebidos pelo satélite e de origem desconhecida, ou seja, que não são emitidos pelo CCS.
68 Devido a um sistema de segurança automático, é impossível para o operador enviar um telecomando errado ao satélite, que venha a prejudicar o seu desempenho.
69 É possível se visualizar um telecomando que foi emitido pelo CCS e nunca recebido pelo satélite.
70 É impossível se enviar duas vezes o mesmo comando.
71 Só se tem certeza que o satélite efetivamente recebeu um telecomando quando os dados telemétricos confirmam os resultados esperados decorrentes da execução do comando.
72 É possível visualizar o algoritmo criptográfico utilizado no envio de cada telecomando, podendo-se mudá-lo ou suprimi-lo quando conveniente.
73 É possível ocorrer o envio de telecomandos não autorizados, isto é, não originados pelo CCS associado ao satélite, por pessoas que tentam obter o controle do satélite.
74 Existem telecomandos enviados ao satélite que não são imediatamente executados pelo satélite, mas apenas em um horário determinado pelo sistema de gerenciamento de tempo do satélite.
75 Alguns telecomandos enviados ao satélite são utilizados para atualizar dados na memória associada a algum dispositivo do satélite.
76 É possível vincular um telecomando a determinado estado do satélite, ou seja, o telecomando é executado quando determinado sinal é produzido no satélite.

A respeito do tratamento de dados não-nominais em um CCS associado a um satélite em operação, julgue os itens de **77** a **78**.

- 77** O sistema detecta automaticamente os dados não-nominais, não havendo necessidade de os mesmos serem detectados pela supervisão humana contínua.
78 Uma vez detectado um dado não-nominal, o sistema sempre enviará telecomandos automaticamente para corrigi-lo, não havendo necessidade de intervenção humana.

- 79** Ao detectar um dado não-nominal, o operador deve imediatamente tirar o satélite de operação para que o problema não se intensifique.
80 Dependendo do caso, é necessária a realização de uma reunião para se discutir o dado não-nominal e se chegar a um acordo sobre como proceder para corrigi-lo.
81 A detecção de um dado não-nominal ocorre raramente, ou poucas vezes ao ano.
82 Alguns dados não-nominais podem voltar a se tornar nominais sem nenhum tipo de intervenção.
83 É possível existir um dado não-nominal que não pode ser corrigido, mesmo se a intervenção for rápida e eficiente.
84 Alguns dados não-nominais detectados pelo CCS não representam necessariamente uma anomalia ou um mal funcionamento do satélite.
85 O operador deve responder imediatamente no caso de detecção de um dado não-nominal, porque o atraso de alguns segundos pode comprometer permanentemente o funcionamento do satélite.
86 O limiar de não-nominalidade de todo e qualquer dado a ser monitorado permanece constante durante toda a vida do satélite.
87 Um dado não-nominal pode decorrer de um telecomando errôneo ou não-autorizado.
88 Ao se detectar um dado não-nominal, o sistema automaticamente emite um alarme visual apenas, pois alarmes sonoros não são permitidos no CCS para não distrair os funcionários.

Julgue os itens seguintes, acerca da transferência de arquivos entre o CCS e as ETs.

- 89** O enlace entre a ET e o CCS deve, necessariamente, ser feito por fibra óptica, para garantir alta velocidade e segurança.
90 A velocidade mínima de transferência dos dados associados a cada satélite deve ser de alguns *megabits* por segundo.
91 A programação futura de cada ET é enviada diariamente de cada ET para o CCS.
92 As previsões de passagens de satélites sobre cada ET são enviadas periodicamente do CCS para cada ET.
93 De acordo com a padronização da União Internacional de Telecomunicações (UIT), a transferência de arquivos entre o CCS e as ETs deve sempre utilizar a modulação QAM-16.
94 As posições angulares de satélites de órbitas baixas são enviadas regularmente das ETs para o CCS.
95 Os telecomandos enviados a um satélite são transferidos do CCS para a ET.
96 A confirmação de recebimento de um telecomando pelo satélite é transferida da ET para o CCS.
97 Os dados de telemetria de um satélite são transferidos da ET para o CCS.
98 A transferência de dados de telemetria pode ser realizada com o protocolo TCP/IP.
99 Todo dado a ser enviado para um satélite ou recebido de um satélite é transferido entre o CCS e as ETs já modulados em uma portadora na frequência necessária à comunicação com o satélite.
100 Os dados de distância dos satélites (*ranging*) são transferidos periodicamente das ETs para o CCS.