



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

Concurso Público

Nível Superior

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

Código da Vaga: LCP-06

Caderno de Provas Escritas

Aplicação: 28/02/2010

LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

- 1. Ao receber este caderno, confira se ele contém 30 questões, enumeradas de 1 a 30.**
- 2. Caso o caderno esteja incompleto ou tenha qualquer defeito, solicite ao fiscal de sala mais próximo que tome as providências cabíveis.**
- 3. Não utilize nenhum material de consulta que não seja fornecido pelos fiscais de sala.**
- 4. Durante as provas, não se comunique com outros candidatos nem se levante sem autorização dos fiscais de sala.**
- 5. Junto com este caderno de provas há duas folhas de resposta. Uma para ser usada como rascunho que poderá ser levada consigo ao final da prova e outra para ser entregue ao fiscal da prova. Esta última não poderá conter rasuras. Não esqueça da identificação e assinatura.**
- 6. A duração da prova é de 3 horas, já incluído o tempo destinado ao preenchimento da folha de respostas a ser entregue ao fiscal. O tempo mínimo de permanência no local da prova é de 1 hora.**
- 7. Ao terminar a prova, chame o fiscal de sala mais próximo, devolva-lhe o caderno de prova e apenas uma folha de respostas e deixe o local da prova.**
- 8. A desobediência a qualquer uma das determinações constantes no presente caderno de prova e na folha de respostas poderá implicar na anulação da sua prova.**

Boa prova!

PROVA DE CONHECIMENTOS BÁSICOS

- 1) Assinale a alternativa incorreta. Conforme o Artigo 11º da Lei 8745/1993, que regula a contratação de pessoal por tempo determinado para atender necessidade temporária de excepcional interesse público, aplica-se ao contratado:
 - a) O Dia do Servidor Público será comemorado a vinte e oito de outubro.
 - b) Por motivo de crença religiosa ou de convicção filosófica ou política, o servidor não poderá ser privado de quaisquer dos seus direitos, sofrer discriminação em sua vida funcional, nem eximir-se do cumprimento de seus deveres.
 - c) Será licenciado, com remuneração integral, o servidor acidentado em serviço.
 - d) Ao servidor público civil é assegurado, nos termos da Constituição Federal, o direito à livre associação sindical.
 - e) Consideram-se da família do servidor, além do cônjuge e filhos, quaisquer pessoas que vivam às suas expensas e constem do seu assentamento individual.

- 2) Assinale a alternativa incorreta. Conforme o Artigo 11º da Lei 8745/1993, que regula a contratação de pessoal por tempo determinado para atender necessidade temporária de excepcional interesse público, são deveres ou proibições ao contratado:
 - a) Exercer com zelo e dedicação as atribuições do cargo; ser leal às instituições a que servir; e observar as normas legais e regulamentares.
 - b) Zelar pela economia do material e a conservação do patrimônio público; guardar sigilo sobre assunto da repartição; manter conduta compatível com a moralidade administrativa; ser assíduo e pontual ao serviço; e tratar com urbanidade as pessoas.
 - c) ausentar-se do serviço durante o expediente, sem prévia autorização do chefe imediato; retirar, sem prévia anuência da autoridade competente, qualquer documento ou objeto da repartição; e promover manifestação de apreço ou desapreço no recinto da repartição.
 - d) praticar usura sob qualquer de suas formas; proceder de forma desidiosa; utilizar pessoal ou recursos materiais da repartição em serviços ou atividades particulares; e exercer quaisquer atividades que sejam incompatíveis com o exercício do cargo ou função e com o horário de trabalho.
 - e) requerer aos Poderes Públicos, em defesa de direito ou interesse legítimo; responder civil, penal e administrativamente pelo exercício irregular de suas atribuições; e ter as infrações disciplinares apuradas mediante sindicância, concluída no prazo de trinta dias e assegurada ampla defesa.

- 3) Assinale a alternativa correta. O Artigo 9º da Lei 8745/1993, que regula a contratação de pessoal por tempo determinado para atender necessidade temporária de excepcional interesse público, diz que o pessoal contratado nos termos desta lei poderá:
- a) Ser nomeado ou designado para o exercício de cargo em comissão ou função de confiança.
 - b) Receber atribuições, funções ou encargos não previstos no contrato.
 - c) Ser novamente contratado, com fundamento na mesma lei, depois de decorridos vinte e quatro meses do encerramento do seu contrato anterior, salvo nas hipóteses de assistência a situações de calamidade pública e de combate a emergências ambientais.
 - d) Ser servidor da Administração direta ou indireta da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, bem como empregados ou servidores de suas subsidiárias e controladas.
 - e) Nenhuma das alternativas anteriores.
- 4) Assinale a alternativa incorreta. O Artigo 12º da Lei 8745/1993, que regula a contratação de pessoal por tempo determinado para atender necessidade temporária de excepcional interesse público, afirma sobre a extinção do contrato:
- a) Poderá ocorrer pela extinção ou conclusão do projeto.
 - b) Poderá ocorrer por iniciativa do contratado.
 - c) Poderá ocorrer pelo término do prazo contratual.
 - d) Deverá ser comunicada com antecedência de 30 dias (nos casos de iniciativa do contratado ou pelo término do prazo contratual).
 - e) A extinção do contrato, por iniciativa do órgão ou entidade contratante, decorrente de conveniência administrativa, importará o pagamento de indenização correspondente à metade do que caberia referente ao tempo do contrato já executado.
- 5) Assinale a alternativa incorreta. Conforme o Artigo 11º da Lei 8745/1993, que regula a contratação de pessoal por tempo determinado para atender necessidade temporária de excepcional interesse público, é direito do contratado:
- a) Ter licença para motivo de doença em pessoa da família, atividade política, por motivo de afastamento do cônjuge ou afastamento para exercício de mandato eletivo.
 - b) Receber ajuda de custo de instalação de moradia em caso de mudança de sede do trabalho no decorrer do contrato.
 - c) Receber passagens e diárias, a título de indenização, para cobertura de despesas extraordinárias com pousada, alimentação e locomoção urbana, quando se deslocar, a serviço, fora da sede, conforme regulamento.
 - d) Receber pagamento de gratificação natalina e adicional de férias.
 - e) Receber pagamento por adicional de insalubridade ou periculosidade.

- 6) The National Program of Space Activities – PNAE – is strategic for the sovereign development of Brazil. The importance of capacity building in the domain of space technology which, in a broader sense, includes launch centers, launch vehicles, satellites and payloads, arises from its relevance for the nation's future. No strategic technologies will be made available by third parties. These must be developed with domestic resources, in a widespread and integrated manner, in order to address the challenges posed by the era of satellite telecommunications and imaging.

Only those countries that master space technology will have the autonomy to develop global evolution scenarios, which consider both the impact of human action, as well as of natural phenomena. These countries will be able to state their positions and hold their ground at diplomatic negotiating tables.

National Program of Space Activities: PNAE / Brazilian Space Agency. Brasília: Ministry of Science and Technology, Brazilian Space Agency, 2005.

According to the text it is wrong to state:

- a) It is of importance for the future of Brazil the capacity to build launch centers, launch vehicles, satellites and payloads.
 - b) Strategic technologies needed by telecommunication and imaging satellites development must be developed with domestic resources.
 - c) Natural phenomena and the impact of human action are considered in the development of global evolution scenarios.
 - d) Only the countries able to state their positions at diplomatic negotiating tables will master space technology.
 - e) For the sovereign development of Brazil it is strategic to implement the PNAE due to the importance of capacity building in the domain of space technology.
- 7) Assinale a alternativa correta. É um dos Objetivos Estratégicos do INPE, conforme o Planejamento Estratégico do INPE 2007-2011:
- a) Ampliar e consolidar competências em meteorologia e em mudanças climáticas.
 - b) Prover a infraestrutura adequada para o desenvolvimento científico e tecnológico.
 - c) Prover uma política espacial para o comércio, para atender às necessidades de serviços espaciais.
 - d) Consolidar a atuação como instituição singular no desenvolvimento de foguetes lançadores de satélites e tecnologias espaciais.
 - e) Fortalecer o relacionamento institucional em âmbitos estadual e nacional.

- 8) Assinale a alternativa correta. É Missão do INPE, conforme o Planejamento Estratégico do INPE 2007-2011:
- a) Ser referência nacional e internacional nas áreas espacial e do ambiente terrestre pela geração de conhecimento e pelo atendimento e antecipação das demandas de desenvolvimento e de qualidade de vida da sociedade brasileira.
 - b) Defender, preservar e promover um conjunto de valores que orientam continuamente suas estratégias e ações, com base em princípios de ética, transparência e integridade.
 - c) Ampliar e consolidar competências em ciência, tecnologia e inovação nas áreas espacial e do ambiente terrestre para responder a desafios nacionais.
 - d) Produzir ciência e tecnologia nas áreas espacial e do ambiente terrestre e oferecer produtos e serviços singulares em benefício do Brasil.
 - e) Desenvolver, em âmbito mundial, liderança científica e tecnológica nas áreas espacial e do ambiente terrestre enfatizando as especificidades brasileiras.
- 9) Indique a alternativa correta quanto à concordância nominal e verbal, bem como de regência nominal e verbal, de acordo com a norma culta.
- a) Sobrinha e tio eram tal qual dois inimigos falando asperamente.
 - b) Quando entrou no palco para a apresentação, a cantora estava meia nervosa.
 - c) Pessoas nervosas e bastante ansiosas põe o amigo em situações embaraçosas.
 - d) O ofegante jogador entrou no escritório do calmo advogado para fazer-lhe um pedido de alteração no contrato.
 - e) Embusteiros filha e marido entraram no salão de festa do tio para lembrar da promessa.
- 10) Indique a alternativa correta quanto à concordância nominal e verbal, bem como de regência nominal e verbal, de acordo com a norma culta.
- a) Todos assistiram pela televisão a terrível tragédia causada pelas chuvas em São Luís do Paraitinga.
 - b) Bancos de dados científicos serão compartilhados por muitos projetos de pesquisa. E isso trarão grandes impulsos às pesquisas.
 - c) Quero falar sobre essa questão de ética na pesquisa científica, assunto que gosto muito.
 - d) Devem haver outras formas de vida no espaço exterior, dizem alguns.
 - e) Com a Internet, houve mudanças significativas no avanço científico causadas pela maior velocidade da troca de informações.

PROVA DE CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

11) Indique a alternativa correta. O Programa Nacional de Atividades Espaciais afirma que, como estratégia para o período de 2005-2014, foram selecionadas aplicações:

- a) Em centros de lançamento de foguetes, de veículos lançadores de satélites e de balões estratosféricos; os laboratórios especializados de fabricação, testes e integração; as estações e centros de rastreamento e controle, bem como de recepção, tratamento e disseminação de dados de satélites.
- b) Para o reconhecimento internacional da competência brasileira em Sensoriamento Remoto, Geoprocessamento, Ciências Espaciais e Meteorologia.
- c) Em Observação da Terra, Missões Científicas e Tecnológicas, Telecomunicações e Meteorologia.
- d) Com foco no atendimento às necessidades dos usuários públicos de bens e serviços espaciais; na autonomia na área de pequenos satélites e respectivos veículos lançadores; e integração da indústria e da academia ao conjunto das instituições envolvidas com a implementação do PNAE, dentre outras.
- e) Para a continuação do desenvolvimento do Veículo Lançador de Satélites; em todas as missões, sempre que possível, agregar uma carga útil para manutenção e atualização do Sistema de Coleta de Dados Brasileiro, eliminando a necessidade de satélites específicos; e conclusão do projeto da Plataforma Multimissão e suas cargas úteis, dentre outras.

12) Assinale a alternativa correta. Na análise de mérito de proposta de projeto de infraestrutura institucional para pesquisa encaminhado à FINEP, agência governamental de fomento, tem o menor peso ponderal dentre os seguintes:

- a) Coerência da proposta aos objetivos da chamada e aos objetivos estratégicos da Instituição.
- b) Viabilidade do cronograma físico ao prazo de execução apresentados na proposta.
- c) Qualificação das equipes de pesquisadores das áreas de pesquisa que serão beneficiadas.
- d) Adequação do orçamento e do cronograma de desembolsos aos objetivos da proposta, com ênfase na apresentação de pro formas dos equipamentos e do projeto preliminar no caso de obras.
- e) Impactos esperados no desenvolvimento das atividades de pesquisa na instituição.

13) Escolha a alternativa incorreta. De acordo com a Lei 8666/93, que regula as licitações públicas:

- a) Considera-se com Obra toda construção, reforma, fabricação, recuperação ou ampliação, realizada por execução direta ou indireta.
- b) Considera-se como Serviço toda atividade destinada a obter determinada utilidade de interesse para a Administração, tais como: demolição, conserto, instalação, montagem, operação, conservação, reparação, adaptação, manutenção, transporte, locação de bens, publicidade, seguro ou trabalhos técnico-profissionais.
- c) As obras, serviços, inclusive de publicidade, compras, alienações, concessões, permissões e locações da Administração Pública, quando contratadas com terceiros, serão necessariamente precedidas de licitação, ressalvadas as hipóteses previstas na Lei.
- d) Considera-se como Projeto Executivo o conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, para caracterizar a obra ou serviço, ou complexo de obras ou serviços objeto da licitação, elaborado com base nas indicações dos estudos técnicos preliminares.
- e) As obras e os serviços somente poderão ser licitados quando: I - houver projeto básico aprovado pela autoridade competente e disponível para exame dos interessados em participar do processo licitatório; II - existir orçamento detalhado em planilhas que expressem a composição de todos os seus custos unitários; III - houver previsão de recursos orçamentários que assegurem o pagamento das obrigações decorrentes de obras ou serviços a serem executadas no exercício financeiro em curso, de acordo com o respectivo cronograma; IV - o produto dela esperado estiver contemplado nas metas estabelecidas no Plano Plurianual de que trata o art. 165 da Constituição Federal, quando for o caso.

14) Sejam F o empuxo, P_c a pressão na câmara, g_0 a aceleração da gravidade padrão, \dot{m} a vazão mássica de propelentes e A_t a área da seção transversal da garganta da tubeira de um foguete. O coeficiente de empuxo C_F é definido por:

a) $C_F = \frac{F}{\dot{m}P_c}$

b) $C_F = \frac{F}{\dot{m}g_0}$

c) $C_F = \frac{\dot{m}A_t}{F}$

d) $C_F = \frac{F}{P_c A_t}$

e) $C_F = \frac{P_c A_t}{F}$

- 15) O coeficiente de empuxo de um propulsor é um parâmetro de desempenho relacionado a:
- projeto da tubeira
 - projeto da câmara
 - qualidade dos propelentes
 - eficiência de injeção
 - mistura de propelentes
- 16) Sejam F o empuxo, P_c a pressão na câmara, g_0 a aceleração da gravidade padrão, \dot{m} a vazão mássica de propelentes e A_t a área da seção transversal da garganta da tubeira de um foguete. A velocidade característica C^* de um propulsor é definida por:
- $C^* = \frac{F}{\dot{m}P_c}$
 - $C^* = \frac{\dot{m}A_t}{P_c}$
 - $C^* = \frac{F}{P_c A_t}$
 - $C^* = \frac{\dot{m}A_t}{Fg_0}$
 - $C^* = \frac{P_c A_t}{\dot{m}}$
- 17) A velocidade característica C^* é um parâmetro de desempenho propulsivo relacionado a:
- processo de mistura dos propelentes
 - qualidade dos propelentes e perdas viscosas
 - projeto da câmara e desempenho dos propelentes
 - projeto da tubeira e eficiência de injeção
 - eficiência de injeção e perdas de calor
- 18) Que sonda ou satélite utilizou o primeiro propulsor elétrico no espaço:
- Mars 2
 - Zond 2
 - Pioneer 1
 - SMS
 - LES-6
- 19) Qual o propelente mais usado atualmente em propulsores iônicos usando bombardeamento de elétrons?
- Césio
 - Mercúrio
 - Hélio
 - Xenônio
 - Hidrogênio

- 20) A baixa utilização do propelente em um propulsor de plasma pulsado deve-se principalmente a ?
- a) Ablação tardia
 - b) Campo magnético instável
 - c) Ablação precoce
 - d) Descargas incompletas
 - e) Descargas móveis
- 21) Os propulsores de plasma pulsado de duplo estágio podem atingir impulsos específicos máximos de:
- a) 500 s
 - b) 1000 s
 - c) 4000 s
 - d) 1500 s
 - e) 2000 s
- 22) A aceleração do plasma em um propulsor de plasma pulsado deve-se principalmente à:
- a) formação de uma onda de choque na superfície do propelente
 - b) diferença de potencial aplicada entre os grids
 - c) diferença de pressão entre a câmara do propulsor e o ambiente
 - d) formação de um campo magnético auto-induzido
 - e) expansão do plasma pela tubeira
- 23) Que tipo de propelente é mais usado em propulsores de plasma pulsado?
- a) Bons condutores térmicos
 - b) Bons condutores elétricos
 - c) Líquidos de Bingham
 - d) Materiais radiativos
 - e) Dielétricos
- 24) Seja L a indutância por unidade de comprimento e i a corrente elétrica em um propulsor de plasma. A força eletromagnética F_B aplicada sobre um íon em um propulsor de plasma pulsado é dada por:
- a) $F_B = L^2 i^{1/2}$
 - b) $F_B = Li^2$
 - c) $F_B = \frac{1}{2} Li^2$
 - d) $F_B = 2L^{1/2} i^2$
 - e) $F_B = 2L^2 i$

25) Tipicamente, em um propulsor de plasma pulsado:

- a) 40-60% do propelente contribuem para produzir um impulso específico significativo e a eficiência é em torno de 8%.
- b) 60-80% do propelente contribuem para produzir um empuxo significativo e a eficiência é em torno de 15%.
- c) 30-50% do propelente contribuem para produzir um impulso específico significativo e a eficiência é em torno de 20%.
- d) 20-30% do propelente contribuem para produzir um empuxo significativo e a eficiência é em torno de 18%.
- e) 10-20% do propelente contribuem para produzir um empuxo significativo e a eficiência é em torno de 24%.

26) Em propulsores de plasma pulsado, quais os valores típicos de consumo de massa por unidade de energia gasta?

- a) 1-10 mg/J
- b) 1-10 μ g/J
- c) 1-10 dg/J
- d) 1-10 g/J
- e) 1-10 cg/J

Considere o seguintes dados para as questões de 27 a 30

Um satélite de 3 toneladas de massa, em órbita circular, necessita de um incremento de velocidade de 1 m/s, para uma manobra de elevação de órbita. Para fins de cálculo considere o valor da aceleração da gravidade ao nível do mar $g_0 = 10 \text{ m/s}^2$.

27) Considere que a manobra é realizada pela atuação de um propulsor a hidrazina com impulso específico (por peso) de 220 s. A quantidade aproximada de propelente gasta na manobra é:

- a) 13,6 kg
- b) 1,36 kg
- c) 3 kg
- d) Nada se pode afirmar, a quantidade de propelente depende da altura da órbita.
- e) Nada se pode afirmar, a quantidade de propelente depende do empuxo do propulsor.

28) Considerando que o empuxo do propulsor é de 20 newtons, o tempo aproximado de funcionamento do propulsor para a realização da manobra é de:

- a) 1,36 s
- b) 13,6 s
- c) 150 s
- d) 3000 s
- e) Nada se pode afirmar, o tempo depende da altitude da órbita.

29) Do total de energia do propelente utilizado na manobra, a quantidade de energia transferida ao satélite é de:

- a) 1500 J
- b) 7260 MJ
- c) 3,21 MJ
- d) Nada se pode afirmar, a quantidade depende da velocidade do satélite
- e) O total de energia utilizada é transferida ao satélite.

30) Caso a manobra seja realizada por um propulsor elétrico, com impulso específico de 1000 s podemos afirmar.

- a) O tempo da manobra será de 6,8 s
- b) A energia dispendida na manobra será reduzida a 22% da energia dispendida com o propulsor a hidrazina
- c) A energia dispendida será aumentada de aproximadamente 4.5 vezes em relação à energia utilizada pelo propulsor a hidrazina
- d) O gasto de propelente da manobra será reduzido por um fator de aproximadamente 4,5.
- e) O gasto de propelente gasto na manobra será aumentado por um fator de aproximadamente 4,5.



FOLHA DE RESPOSTAS (Código da Vaga: LCP-06) Aplicação: 28/02/2010

LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

1. Assinale com um "X", usando caneta, a sua resposta para cada uma das questões. Marque apenas uma letra como resposta de cada questão.
2. Não rasure a folha de respostas. Questões rasuradas serão anuladas.
3. Preencha a caneta os dados de identificação solicitados abaixo.

Nome completo do candidato: _____

CPF do candidato: _____

Assinatura: _____

Questão	Resposta da questão				
	a)	b)	c)	d)	e)
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	()	()	()	()	()



Folha de Respostas (Código da Vaga: LCP-06) Aplicação: 28/02/2010

LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

1. Assinale com um "X", usando caneta, a sua resposta para cada uma das questões. Marque apenas uma letra como resposta de cada questão.
2. Não rasure a folha de respostas. Questões rasuradas serão anuladas.
3. Preencha a caneta os dados de identificação solicitados abaixo.

Nome completo do candidato: _____

CPF do candidato: _____

Assinatura: _____

Questão	Resposta da questão				
	a)	b)	c)	d)	e)
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	()	()	()	()	()