

HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE

EDITAL N.º 05/2016 DE PROCESSOS SELETIVOS

GABARITO APÓS RECURSOS

PROCESSO SELETIVO 61

FÍSICO I (Imagem)

01.	D	11.	B	21.	A
02.	C	12.	D	22.	C
03.	A	13.	C	23.	C
04.	A	14.	E	24.	A
05.	E	15.	E	25.	C
06.	C	16.	A		
07.	D	17.	A		
08.	D	18.	D		
09.	A	19.	B		
10.	A	20.	E		

**EDITAL Nº 05/2016**
DE PROCESSOS SELETIVOS (PS)**MISSÃO**

Ser um referencial público em saúde, prestando assistência de excelência, gerando conhecimento, formando e agregando pessoas de alta qualificação.

PS 61 - FÍSICO I
(Imagem)

MATÉRIA	QUESTÕES	PONTUAÇÃO
Conhecimentos Específicos	01 a 25	0,40 cada



DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS. PROIBIDA A REPRODUÇÃO, AINDA QUE PARCIAL, SEM A PRÉVIA AUTORIZAÇÃO DA FAURGS E DO HCPA.

Nome do Candidato: _____

Inscrição nº: _____





FAURGS
Fundação de Apoio da Universidade Federal do Rio Grande do Sul

INSTRUÇÕES

- 1 Verifique se este CADERNO DE QUESTÕES corresponde ao Processo Seletivo para o qual você está inscrito. Caso não corresponda, solicite ao Fiscal da sala que o substitua.
- 2 Esta PROVA consta de **25** (vinte e cinco) questões objetivas.
- 3 Caso o CADERNO DE QUESTÕES esteja incompleto ou apresente qualquer defeito, solicite ao Fiscal da sala que o substitua.
- 4 Para cada questão objetiva, existe apenas **uma** (1) alternativa correta, a qual deverá ser assinalada na FOLHA DE RESPOSTAS.
- 5 Os candidatos que comparecerem para realizar a prova **não deverão portar** armas, malas, livros, máquinas calculadoras, fones de ouvido, gravadores, *paggers*, *notebooks*, **telefones celulares**, *pen drives* ou quaisquer aparelhos eletrônicos similares, nem utilizar véus, bonés, chapéus, gorros, mantas, lenços, aparelhos auriculares, prótese auditiva, óculos escuros, ou qualquer outro adereço que lhes cubra a cabeça, o pescoço, os olhos, os ouvidos ou parte do rosto. **Os relógios de pulso serão permitidos, desde que permaneçam sobre a mesa, à vista dos fiscais, até a conclusão da prova.** (conforme subitem 7.10 do Edital de Abertura)
- 6 **É de inteira responsabilidade do candidato comparecer ao local de prova munido de caneta esferográfica preferencialmente de tinta azul, de escrita grossa, para a adequada realização de sua Prova Escrita. Não será permitido o uso de lápis, marca textos, régua, lapiseira/grafite e/ou borracha durante a realização da prova.** (conforme subitem 7.16.2 do Edital de Abertura)
- 7 Não serão permitidos: nenhuma espécie de consulta em livros, códigos, revistas, folhetos ou anotações, nem o uso de instrumentos de cálculo ou outros instrumentos eletrônicos, exceto nos casos estabelecidos no item 13 do Edital. (conforme subitem 7.16.3 do Edital de Abertura)
- 8 Preencha com cuidado a FOLHA DE RESPOSTAS, evitando rasuras. Eventuais marcas feitas nessa FOLHA a partir do número **26** serão desconsideradas.
- 9 Ao terminar a prova, entregue a FOLHA DE RESPOSTAS ao Fiscal da sala.
- 10 A duração da prova é de **duas horas e trinta minutos (2h30min)**, já incluído o tempo destinado ao preenchimento da FOLHA DE RESPOSTAS. Ao final desse prazo, a FOLHA DE RESPOSTAS será **imediatamente** recolhida.
- 11 **O candidato somente poderá se retirar da sala de prova uma hora (1h) após o seu início. Se quiser levar o Caderno de Questões da Prova Escrita, o candidato somente poderá se retirar da sala de prova uma hora e meia (1h30min) após o início. O candidato não poderá anotar/copiar o gabarito de suas respostas de prova.**
- 12 **Após concluir a prova e se retirar da sala, o candidato somente poderá se utilizar de sanitários nas dependências do local de prova, se for autorizado pela Coordenação do Prédio e estiver acompanhado de um fiscal.** (conforme subitem 7.16.6 do Edital de Abertura)
- 13 Ao concluir a Prova Escrita, o candidato deverá devolver ao fiscal da sala a Folha de Respostas (Folha Óptica). Se assim não proceder, será excluído do Concurso. (Conforme subitem 7.16.8 do Edital de Abertura)
- 14 A desobediência a qualquer uma das recomendações constantes nas presentes instruções poderá implicar a anulação da prova do candidato.



01. Segundo Goldim (2016), em 1995, a definição de Bioética foi alterada, sendo que esta alteração sintetizou as principais ideias existentes sobre esta área de estudo. Neste momento, a Bioética foi caracterizada como:

- (A) a pesquisa de soluções para os conflitos de valores no mundo da intervenção biomédica.
- (B) uma lógica do pluralismo, como um instrumento para a negociação pacífica das instituições morais.
- (C) o estudo interdisciplinar do conjunto das condições exigidas para uma administração responsável da vida humana, ou da pessoa humana, tendo em vista os progressos rápidos e complexos do saber e das tecnologias biomédicas.
- (D) o estudo sistemático das dimensões morais – incluindo visão moral, decisões, conduta e políticas – das ciências da vida e atenção à saúde, utilizando uma variedade de metodologias éticas em um cenário interdisciplinar.
- (E) o estudo sistemático da conduta humana na área das ciências da vida e da atenção à saúde, enquanto que esta conduta é examinada à luz dos princípios e valores morais.

02. A Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990, tem como disposição preliminar regular

- (A) as ações e serviços de saúde, no estado do Rio Grande do Sul, executados isoladamente, em caráter permanente ou eventual, por pessoas naturais ou jurídicas de direito público ou privado.
- (B) as ações e serviços de saúde, no estado do Rio Grande do Sul, executados conjuntamente, em caráter permanente ou eventual, por pessoas naturais ou jurídicas de direito público ou privado.
- (C) as ações e serviços de saúde, em todo o território nacional, executados isolada ou conjuntamente, em caráter permanente ou eventual, por pessoas naturais ou jurídicas de direito público ou privado.
- (D) as ações e serviços de saúde, em todo o território nacional, executados isolada ou conjuntamente, somente em caráter eventual, por pessoas naturais ou jurídicas de direito público ou privado.
- (E) as ações e serviços de saúde, em todo o território nacional, executados isolada ou conjuntamente, em caráter permanente, por pessoas naturais ou jurídicas de direito público.

03. Qual o código que serviu de base para inúmeros documentos internacionais e legislações nacionais na área de pesquisa em seres humanos?

- (A) Código de Nuremberg.
- (B) Código de Massachusetts.
- (C) Código de New Jersey.
- (D) Código de Houston.
- (E) Código de Paris.

04. Considere a Norma Regulamentadora nº32 (NR-32), no que se refere ao Plano de Proteção Radiológica e analise os itens abaixo.

- I - Identificar o profissional responsável e seu substituto eventual como membros efetivos da equipe de trabalho do serviço.
- II - Fazer parte do PCMSO do estabelecimento.
- III- Ser considerado na elaboração e implementação do PPRA.
- IV - Ser apresentado na Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), quando existente na empresa, sendo sua cópia anexada às atas desta comissão.

Quais itens devem ser atribuídos ao Plano de Proteção Radiológica?

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

05. O diagnóstico auxiliado por computador, também conhecido como CAD (do inglês, *Computer-Aided Diagnosis*), tem por finalidade:

- (A) interpretar a imagem radiológica, localizando possíveis anomalias e alterações, eliminando a necessidade do médico radiologista.
- (B) processar a imagem radiológica de forma a se obter diferentes visualizações das estruturas anatômicas.
- (C) reconhecer a voz do radiologista e transcrever as palavras ditadas através de um microfone durante o laudo na forma de texto.
- (D) comparar a imagem radiológica atual com estudos anteriores do mesmo paciente e melhorar a precisão diagnóstica.
- (E) melhorar a precisão do diagnóstico, bem como a consistência da interpretação da imagem radiológica, mediante o uso da resposta do computador como referência.

06. Qual o consórcio integrado que definiu o conceito PACS?

- (A) *American National Association of Electric Machines (NEMA)* e *International Eletrotechnical Comission (IEC)*.
- (B) *American National Association of Electric Machines (NEMA)* e *American Association of Physicists in Medicine (AAPM)*.
- (C) *American National Association of Electric Machines (NEMA)*, *Radiology Society of North America (RSNA)* e um conjunto de empresas e universidades dos Estados Unidos da América.
- (D) *American Association of Physicists in Medicine (AAPM)* e *International Eletrotechnical Comission (IEC)*.
- (E) *American Association of Physicists in Medicine (AAPM)*, *Radiology Society of North America (RSNA)* e um conjunto de empresas e universidades dos Estados Unidos da América.

07. Uma imagem contém 16 *bits* de tamanho de arquivo por *pixel*. Isso significa que há 8 *bits* por *byte* de arquivo. Uma imagem 4 x 2 de resolução espacial ocupa quantos *bytes*?

- (A) 2 *bytes*.
- (B) 4 *bytes*.
- (C) 8 *bytes*.
- (D) 16 *bytes*.
- (E) 32 *bytes*.

08. Segundo o artigo "Controle de Qualidade de Monitores de Diagnóstico por Imagem e Iluminância nos Espaços de Pós-Processamento em Serviços de Imagiologia" (PINTO, M. et al., 2016), o conceito de luminância pode ser definido como:

- (A) o fluxo luminoso incidente de forma perpendicular a uma superfície, por unidade de área (m^2), sendo a sua unidade lúmens por metro quadrado (lm/m^2) ou lux.
- (B) o brilho ou luz projetada pelo *écran* do monitor, medido por unidade de área (m^2), sendo a sua unidade lúmens por metro quadrado (lm/m^2) ou lux.
- (C) o fluxo luminoso incidente de forma perpendicular a uma superfície, medido em unidades de candelas por metro quadrado (cd/m^2) ou nit.
- (D) o brilho ou luz projetada pelo *écran* do monitor, medido em unidades de candelas por metro quadrado (cd/m^2) ou nit.
- (E) a luz emitida pelo *écran* do chassi, medido em unidades de candelas por área ou lux.

09. Qual a técnica de Compressão de Imagens que **NÃO** apresenta perda na qualidade da imagem digital?

- (A) *Huffman Coding*.
- (B) *Background*.
- (C) *Block Compression Technique*.
- (D) *Full-frame Compression*.
- (E) *Decoding and Inverse Transform*.

10. O _____ utiliza padrões já existentes de comunicação em rede baseados no Modelo de Referência para a Interconexão de Sistemas Abertos (*Open Systems Interconnection Reference Model, OSI*) para transmissão de informações e imagens médicas. O modelo OSI consiste em _____ camadas, sendo que a camada mais alta compõe _____ com o usuário, e a camada mais baixa corresponde ao(s) _____ através do(s) qual(is) a informação é enviada e recebida.

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

- (A) DICOM – sete – interfaces de aplicação – meio físico
- (B) RIS – seis – HIS – fios e cabos
- (C) DICOM – seis – HIS – meio físico
- (D) RIS – cinco – HIS – meio físico
- (E) PACS – sete – interfaces de aplicação – fios e cabos

11. O servidor do _____ é a peça fundamental de sua arquitetura e pode ser dividido em dois componentes principais: o _____ e o _____ de imagens.

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

- (A) controlador PACS – PACS – servidor de arquivamento
- (B) PACS – controlador PACS – servidor de arquivamento
- (C) RIS – PACS – controlador PACS
- (D) HIS – controlador PACS – servidor de arquivamento
- (E) HIS – PACS – controlador PACS

12. Considere a Norma Regulamentadora nº 32 (NR-32), do Ministério do Trabalho, com relação à sinalização das áreas da instalação radioativa e analise as afirmações abaixo.

- I - As fontes presentes nestas áreas e seus rejeitos devem ter as suas embalagens, recipientes ou blindagens identificadas em relação ao tipo de elemento radioativo, atividade e tipo de emissão.
- II - Os valores das taxas de dose e datas de medição em pontos de referência significativos, próximos às fontes de radiação, nos locais de permanência e de trânsito dos trabalhadores, devem estar em conformidade com o disposto no PPR.
- III- Deve ser utilizado o símbolo internacional de presença de radiação nos acessos controlados e livres.

Quais estão corretas?

- (A) Apenas I.
- (B) Apenas II.
- (C) Apenas III.
- (D) Apenas I e II.
- (E) I, II e III.

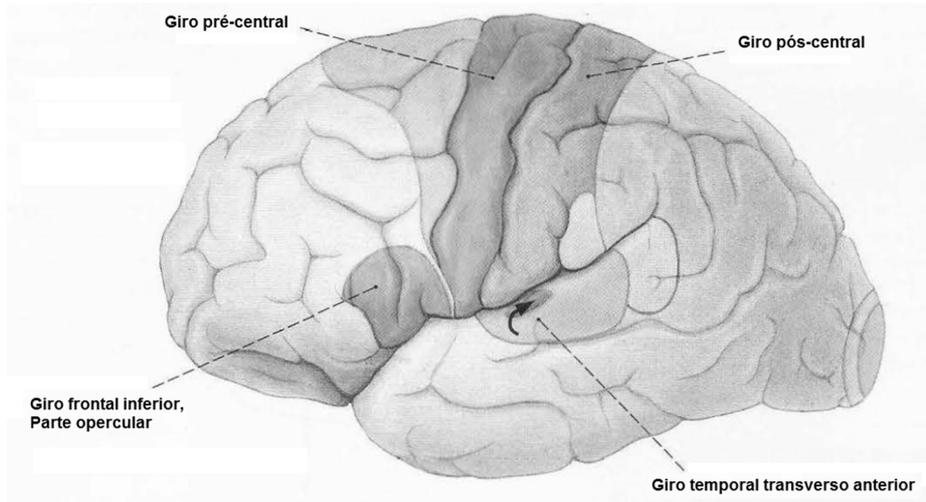
13. Segundo o artigo "PACS: Sistemas de Arquivamento e Distribuição de Imagens" (MAZZONCINI; SALOMÃO, 2009), em relação ao fluxo de informação, existem duas arquiteturas básicas encontradas sozinhas ou combinadas: arquitetura centralizada (ou sob demanda) e arquitetura descentralizada (ou roteada). Assinale a alternativa que apresenta a definição correta de cada uma delas, respectivamente:

- (A) a arquitetura centralizada trabalha com o envio dos exames indiretamente para as estações de trabalho e, a partir delas, para os servidores de arquivamento. A arquitetura descentralizada trabalha com o envio dos exames diretamente para os servidores de arquivamento e, a partir destes, para as estações de trabalho.
- (B) a arquitetura centralizada trabalha com o envio dos exames diretamente para as estações de trabalho. A arquitetura descentralizada trabalha com o envio dos exames diretamente para os servidores de arquivamento.
- (C) a arquitetura centralizada trabalha com o envio dos exames diretamente para os servidores de arquivamento e, a partir destes, para as estações de trabalho. A arquitetura descentralizada trabalha com o envio dos exames diretamente para as estações de trabalho e, a partir delas, para os servidores de arquivamento.
- (D) a arquitetura centralizada trabalha com o envio dos exames diretamente para os servidores de arquivamento. A arquitetura descentralizada trabalha com o envio dos exames diretamente para as estações de trabalho.
- (E) a arquitetura centralizada trabalha com o envio dos exames diretamente para as estações de trabalho e, a partir delas, para os servidores de arquivamento. A arquitetura descentralizada trabalha com o envio dos exames indiretamente para os servidores de arquivamento e, a partir destes, para as estações de trabalho.

14. Segundo a Portaria nº 453, de 1º de junho de 1998, que trata das diretrizes de Proteção Radiológica em Radiodiagnóstico Médico e Odontológico, quais das seguintes definições está **INCORRETA**?

- (A) Guias operacionais são expressões da política gerencial dirigidas aos empregados (incluindo projetistas de equipamentos e instalações). São geralmente expressos como doses anuais abaixo das quais a gerência deseja operar. Não são limites nem alvos e devem ser suplementados por um requisito superior de fazer o melhor sempre que seja razoavelmente exequível.
- (B) Licenciamento é uma operação administrativa de autorização para execução de uma prática, na qual a pessoa jurídica responsável pela mesma comprova e se submete à avaliação dos requisitos estabelecidos pela autoridade sanitária.
- (C) Raios X diagnósticos são fótons obtidos em tubos de até 150 kVp, utilizados para impressionar um receptor de imagem, com fins de diagnóstico ou para orientar procedimentos médicos invasivos (ou intervencionistas).
- (D) Receptor de imagem é um sistema que transforma os fótons de raios X que passam através do paciente em uma imagem visível ou outra forma que pode tornar-se visível por transformações adicionais.
- (E) Teste de desempenho é uma avaliação rotineira dos parâmetros técnicos e de desempenho de instrumentos e equipamentos da instalação.

15. Observe a figura abaixo que apresenta uma vista lateral das áreas corticais funcionais do hemisfério cerebral.



Qual(is) destas áreas estão relacionadas aos campos de projeção e associação motoras?

- (A) Giro frontal inferior.
- (B) Giro pré-central.
- (C) Giro pós-central.
- (D) Giro frontal inferior e giro temporal transverso anterior.
- (E) Giro pré-central e giro frontal inferior.

16. O histograma de uma imagem é _____ do valor de _____ (abscissa) contra a frequência de ocorrência do valor de _____ em toda a imagem (ordenada). Para uma imagem com _____ níveis de cinza possíveis, a abscissa varia de 0 a 255 níveis.

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

- (A) um gráfico – *pixel* – *pixel* – 256
- (B) uma imagem – níveis de cinza – *pixel* – 255
- (C) um gráfico – *pixel* – níveis de cinza – 256
- (D) uma imagem – *pixel* – *pixel* – 255
- (E) um gráfico – níveis de cinza – níveis de cinza – 256

17. Segundo Samei, no artigo "PACS *Equipment Overview General Guidelines for Purchasing and Acceptance Testing of PACS Equipment*" (AAMP/RSNA, 2016), qual o tempo de *performance* para recuperar uma imagem de 10MB armazenada em um disco magnético?

- (A) Tempos da ordem de mili segundos.
- (B) Tempos entre 10 e 30 segundos.
- (C) Tempo de 1 minuto.
- (D) Tempos maiores que 1 minuto.
- (E) Tempos entre 5 e 10 minutos.

18. Considere as afirmações abaixo com relação aos níveis de luz ambiente típicos em diferentes lugares de um hospital.

- I - Lugares onde há estações de diagnóstico utilizadas para interpretação de imagens de tomografia computadorizada e ressonância magnética devem ter luz ambiente entre 15 e 60 lux.
- II - Lugares onde há estações de diagnóstico utilizadas para interpretação de imagens de raios X devem ter luz ambiente entre 2 e 10 lux.
- III- Setores como Emergências devem ter luz ambiente entre 150 e 300 lux.
- IV - Estações de visualização de imagens médicas com monitores secundários devem estar em ambientes totalmente escuros.

Quais estão corretas?

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

19. Uma estação de visualização de imagens é composta basicamente por quatro componentes de *hardware*, quais são eles?

- (A) Um servidor, uma placa de rede, dispositivos de armazenamento e um *cooler*.
- (B) Um computador, uma placa de vídeo, monitores e dispositivos de armazenamento.
- (C) Um computador, uma unidade de gravação de *dvd*, dispositivos de armazenamento e uma placa de memória *ram*.
- (D) Uma placa-mãe, uma placa de vídeo, uma placa de rede e uma placa de memória *ram*.
- (E) Um servidor, uma placa-mãe, um distribuidor de rede e um *cooler*.

20. A imagem abaixo mostra o resultado da aplicação de três (3) técnicas de pós-processamento de imagens em um exame de tomografia computadorizada de tórax visualizadas em um corte coronal e com uma espessura de corte de 20mm.

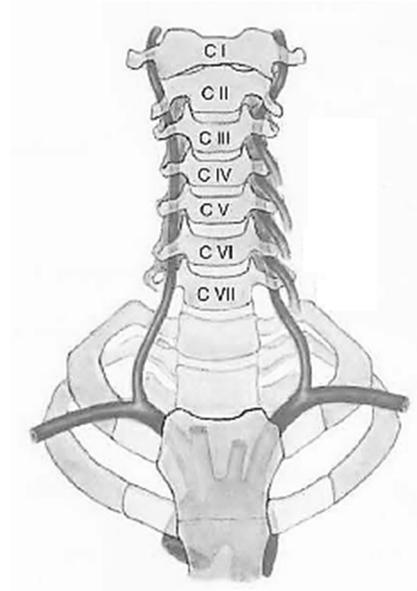


Fonte: DALRYMPLE, N. C.; et. al. Introduction to the Language of Three-dimensional Imaging with Multidetector CT. RadioGraphics 2005; 25: 1409-1428.

Quais técnicas de pós-processamento foram aplicadas para se obter estas imagens, respectivamente?

- (A) MPR, MIP e *Volume Rendering*.
- (B) MIP, MinIP e MPR.
- (C) MPR, MinIP e AIP.
- (D) *Volume Rendering*, MPR e MIP.
- (E) MinIP, AIP e MIP.

21. Observe a figura abaixo:



Fonte: Sobotta: Atlas de Anatomia Humana. Guanabara Koogan. 22 Ed. Vol. 1. Rio de Janeiro, Brasil. 2006.

Assinale a alternativa que apresenta a estrutura que **NÃO** é possível ser visualizada na imagem acima apresentada.

- (A) As artérias carótidas esquerda e direita.
- (B) A origem das artérias vertebrais direita e esquerda.
- (C) As artérias subclávias direita e esquerda.
- (D) A entrada das artérias vertebrais nos forames transversários.
- (E) Os ossos da coluna cervical.

22. Considere que um serviço de radiologia decidiu investir em um sistema de arquivamento e distribuição de imagens digitais. A solução precisa estar dimensionada para atender quatro (4) equipamentos de raios X digitais, um (1) equipamento de ultrassom e um (1) equipamento de tomografia computadorizada. Para este projeto será considerado a seguinte produção diária de exames:

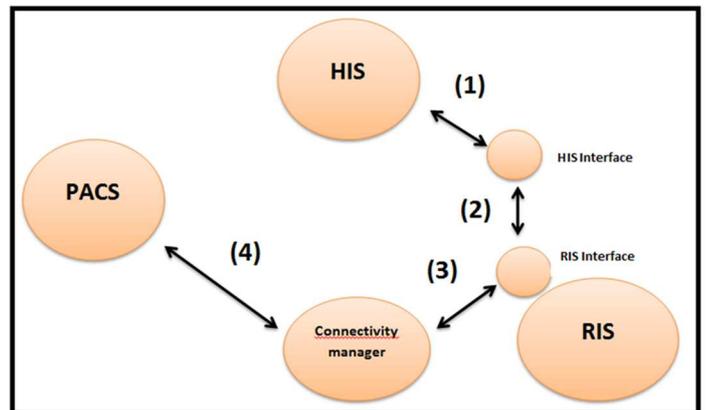
Equipamento	Número de exames/dia	Número de imagens/exame
Raio X Digital	100	2
Ultrassom	10	20
Tomografia Computadorizada	10	400

Considere: 1 mês = 30 dias; 1 imagem de raio X = 10 MB; 1 imagem de ultrassom = 0,5 MB; 1 imagem de tomografia computadorizada = 0,5 MB.

Qual o volume total gerado em 1 mês de arquivamento destas imagens no PACS?

- (A) 1,23 MB.
- (B) 3,03 MB
- (C) 0,12 TB.
- (D) 0,30 TB
- (E) 1,44 TB.

23. Observe o diagrama de integração dos sistemas RIS/PACS, abaixo.



Os números (1), (2), (3) e (4) correspondem, respectivamente, a quais padrões e protocolos de transferência de informação?

- (A) HL7 – HL7 – Proprietário – HL7 – DICOM.
- (B) HL7- Proprietário – HL7 – HL7.
- (C) Proprietário – HL7- HL7- DICOM.
- (D) Proprietário – DICOM – HL7- HL7.
- (E) Proprietário- HL7- DICOM- DICOM.

24. Na recepção da Radiologia, com o objetivo de dar uma rápida atenção ao paciente, a recepcionista decide gerar uma requisição no sistema RIS. Com relação ao uso deste sistema, considere os itens abaixo.

- I - Fornecer *Worklist* (lista de trabalho) para o técnico de radiologia nas modalidades conectadas ao sistema RIS/PACS, quando configurado.
- II - Iniciar o processo de cobrança e faturamento dos exames do paciente no sistema RIS.
- III- Eliminar o fluxo de *Worklist* (lista de trabalho) deste paciente.

Quais ações foram viáveis em função do uso do sistema RIS pela recepcionista?

- (A) Apenas I.
- (B) Apenas II.
- (C) Apenas III.
- (D) Apenas II e III.
- (E) I, II e III.

25. DICOM JPEG *Lossless* utiliza 2.5 como fator para arquivamento e foi escolhido como algoritmo para apresentação de imagens em uma estação de visualização clínica de um hospital equipado com sistema PACS. Considere que um exame de ressonância magnética produz em média 200 imagens e que cada imagem tem um peso de 0,40 MB.

Qual o peso do estudo, utilizando o algoritmo DICOM JPEG *Lossless*?

- (A) 5,12 MB.
- (B) 12,8 MB.
- (C) 32 MB.
- (D) 80 MB.
- (E) 200 MB.