

**Arkusze zawiera informacje prawnie
chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu**

Układ graficzny © CKE 2020

CKE **CENTRALNA
KOMISJA
EGZAMINACYJNA**

Nazwa kwalifikacji: **Świadczenie usług medycznych w zakresie diagnostyki obrazowej,
elektromedycznej i radioterapii**

Oznaczenie kwalifikacji: **Z.21**

Wersja arkusza: **SG**

Z.21-SG-21.06

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2021

CZĘŚĆ PISEMNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2012**

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 10 stron. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
2. Do arkusza dołączona jest KARTA ODPOWIEDZI, na której w oznaczonych miejscach:
 - wpisz oznaczenie kwalifikacji,
 - zamaluj kratkę z oznaczeniem wersji arkusza,
 - wpisz swój numer PESEL*,
 - wpisz swoją datę urodzenia,
 - przyklej naklejkę ze swoim numerem PESEL.
3. Arkusz egzaminacyjny zawiera test składający się z 40 zadań.
4. Za każde poprawnie rozwiązane zadanie możesz uzyskać 1 punkt.
5. Aby zdać część pisemną egzaminu musisz uzyskać co najmniej 20 punktów.
6. Czytaj uważnie wszystkie zadania.
7. Rozwiązania zaznaczaj na KARCIE ODPOWIEDZI długopisem lub piórem z czarnym tuszem/atramentem.
8. Do każdego zadania podane są cztery możliwe odpowiedzi: A, B, C, D. Odpowiada im następujący układ krerek w KARCIE ODPOWIEDZI:

A	B	C	D
---	---	---	---

9. Tylko jedna odpowiedź jest poprawna.
10. Wybierz właściwą odpowiedź i zamaluj kratkę z odpowiadającą jej literą – np., gdy wybrałeś odpowiedź „A”:

<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
-------------------------------------	---	---	---

11. Staraj się wyraźnie zaznaczać odpowiedzi. Jeżeli się pomylisz i błędnie zaznaczysz odpowiedź, otocz ją kółkiem i zaznacz odpowiedź, którą uważasz za poprawną, np.

<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
-------------------------------------	---	---	-------------------------------------

12. Po rozwiązaniu testu sprawdź, czy zaznaczyłeś wszystkie odpowiedzi na KARCIE ODPOWIEDZI i wprowadziłeś wszystkie dane, o których mowa w punkcie 2 tej instrukcji.

Pamiętaj, że oddajesz przewodniczącemu zespołu nadzorującego tylko KARTĘ ODPOWIEDZI.

Powodzenia!

* w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

Zadanie 1.

Na zamieszczonym radiogramie strzałką oznaczono kość

- A. sześcienną.
- B. łódkowatą.
- C. grochową.
- D. łódeczkową.



Zadanie 2.

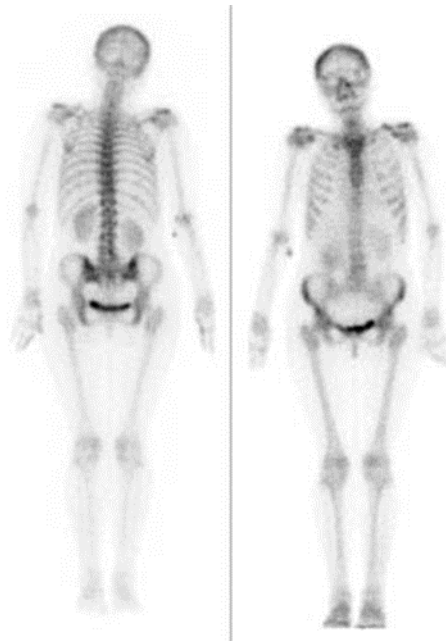
Przyczyną zaniku kostnego jest

- A. utrata macierzy kostnej.
- B. duży i częsty wysiłek.
- C. nadmiar witaminy D3.
- D. przedawkowanie spożycia wapnia.

Zadanie 3.

Przedstawiony obraz został zarejestrowany podczas wykonania

- A. tomografii komputerowej.
- B. badania radioizotopowego.
- C. rezonansu magnetycznego.
- D. pozytonowej tomografii emisyjnej.



Zadanie 4.

Na ilustracji przedstawiono pozycjonowanie pacjentki do badania mammograficznego w projekcji

- A. skośnej.
- B. stycznej.
- C. kleopatry.
- D. dolinowej.



Zadanie 5.

Zamieszczony rentgenogram został zarejestrowany podczas wykonania

- A. angiografii nerkowej TK.
- B. angiografii nerkowej.
- C. urografii TK.
- D. urografii.



Zadanie 6.

Które środki kontrastujące wykorzystywane są w diagnostyce rezonansem magnetycznym?

- A. Jodowe, nierozpuszczalne w wodzie.
- B. Jodowe, rozpuszczalne w wodzie.
- C. Środki na bazie siarczanu baru.
- D. Środki na bazie gadolinu.

Zadanie 7.

W systemie międzynarodowym czwarty górny ząb mleczny po stronie prawej oznacza się symbolem

- A. 14
- B. 24
- C. 54
- D. 84

Zadanie 8.

Jak określa się rekonstrukcję obrazów TK, której wynikiem są obrazy dwuwymiarowe tworzone w dowolnej płaszczyźnie przez wtórną obróbkę zestawionych ze sobą wielu przekrojów poprzecznych?

- A. Wielopłaszczyznowa MPR.
- B. Odwzorowania objętości VTR.
- C. Cieniowanych powierzchni SSD.
- D. Maksymalnej intensywności MIP.

Zadanie 9.

Który system informatyczny służy do archiwizacji i transmisji obrazów radiologicznych?

- A. HL7
- B. IHE
- C. PACS
- D. RIS

Zadanie 10.

Który typ głowicy ultrasonograficznej przedstawiono na ilustracji?

- A. Liniową.
- B. Sektorową.
- C. Konweksową.
- D. Endokawitarną.



Zadanie 11.

Skrótem HRCT (High Resolution Computed Tomography) określa się tomografię komputerową

- A. wiązki stożkowej 3D.
- B. wysokiej rozdzielczości.
- C. wielorzędową.
- D. spiralną.

Zadanie 12.

Przy ułożeniu do zdjęcia kręgów szyjnych C_{III}-C_{VII} w projekcji przednio-tylnej lampa może być odchylona o kąt

- A. 40÷45° dogłowowo.
- B. 10÷15° dogłowowo.
- C. 10÷15° doogonowo.
- D. 40÷45° doogonowo.

Zadanie 13.

Dobierz dla standardowego pacjenta projekcję, pozycję i sposób ułożenia kasety o wymiarach 30 cm x 40 cm do zdjęcia przeglądowego układu moczowego.

- A. 1, 3, 5
- B. 1, 4, 6
- C. 2, 3, 6
- D. 2, 4, 5

Projekcja		Pozycja		Ułożenie kasety	
1.	AP	3.	stojąca	5.	poprzeczne
2.	PA	4.	leżąca	6.	podłużne

Zadanie 14.

Zadaniem technika elektroradiologa w pracowni naczyniowej jest

- A. przygotowanie cewników.
- B. przygotowanie niezbędnych narzędzi.
- C. wprowadzenie cewnika w światło naczyń.
- D. nadzorowanie sprawnego działania aparatury rentgenowskiej.

Zadanie 15.

Nieostrość geometryczna obrazu rentgenowskiego zależy od

- A. wielkości ogniska optycznego.
- B. ilości promieniowania rozproszonego.
- C. grubości emulsji błony rentgenowskiej.
- D. wielkości ziarna luminoforu folii wzmacniającej.

Zadanie 16.

W jaki sposób należy ustawić promień centralny w stosunku do ramienia i przedramienia, by wykonać zdjęcie rentgenograficzne stawu łokciowego u pacjenta z przykurczem?

- A. Prostopadle do kości ramiennej.
- B. Prostopadle do kości promieniowej.
- C. W dwusiecznej kąta zawartego między kasetą a kością ramienną.
- D. W dwusiecznej kąta zawartego między ramieniem a przedramieniem.

Zadanie 17.

Którą strukturę anatomiczną oznaczono na zamieszczonym obrazie rezonansu magnetycznego?

- A. Guzek mniejszy kości ramiennej.
- B. Guzek większy kości ramiennej.
- C. Głowę kości ramiennej.
- D. Trzon kości ramiennej.



Zadanie 18.

Wysoką rozdzielczość przestrzenną obrazowania MR uzyskuje się przez

- A. zwiększenie wielkości FoV i zwiększenie matrycy obrazującej.
- B. zmniejszenie wielkości FoV i zwiększenie matrycy obrazującej.
- C. zwiększenie wielkości FoV i zmniejszenie matrycy obrazującej.
- D. zmniejszenie wielkości FoV i zmniejszenie matrycy obrazującej.

Zadanie 19.

Technik elektroradiolog do badania MR kręgosłupa lędźwiowego powinien ułożyć pacjenta

- A. na plecach, głową do magnesu, ręce za głową.
- B. na brzuchu, nogami do magnesu, ręce za głową.
- C. na plecach, głową do magnesu, ręce wzdłuż tułowia.
- D. na brzuchu, nogami do magnesu, ręce wzdłuż tułowia.

Zadanie 20.

Zgodnie z procedurą wzorcową w badaniu MR należy ułożyć pacjenta na brzuchu do diagnostyki

- A. jamy brzusznej.
- B. stawu barkowego.
- C. kręgosłupa szyjnego.
- D. gruczołu piersiowego.

Zadanie 21.

Parametrem krwi, który powinien zostać oznaczony u pacjenta przed wykonaniem badania MR z kontrastem jest

- A. bilirubina
- B. kreatynina.
- C. fibrynogen.
- D. hemoglobina.

Zadanie 22.

W sekwencji echa spinowego obraz T2-zależny uzyskuje się przy czasie repetycji TR

- A. poniżej 400 ms
- B. od 500 ms do 700 ms
- C. od 800 ms do 900 ms
- D. powyżej 2000 ms

Zadanie 23.

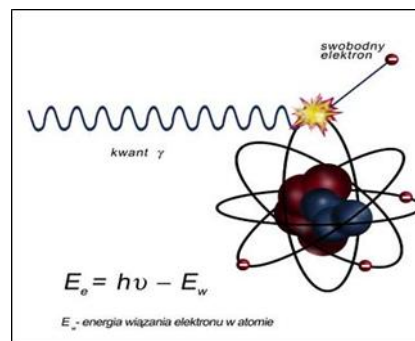
W celu wyeliminowania zakłóceń obrazu MR przez sygnały pochodzące z tkanki tłuszczowej, stosuje się

- A. obrazowanie PD - zależne.
- B. obrazowanie T1 - zależne.
- C. sekwencje FLAIR.
- D. sekwencje STIR.

Zadanie 24.

Na ilustracji przedstawiono zjawisko

- A. anihilacji.
- B. emisji fotonu.
- C. tworzenia par.
- D. fotoelektryczne.



Zadanie 25.

W leczeniu izotopowym tarczycy należy podać

- A. dożylnie emiter promieniowania beta.
- B. doustnie emiter promieniowania beta.
- C. dożylnie emiter promieniowania alfa.
- D. doustnie emiter promieniowania alfa.

Zadanie 26.

W badaniu PET stosuje się tylko radioizotopy emitujące

- A. neutrony.
- B. elektrony.
- C. pozytony.
- D. cząstki alfa.

Zadanie 27.

„Ognisko zimne” w obrazie scyntygraficznym określa się jako

- A. obszar gromadzący znacznik jak reszta mięszu.
- B. zmianę o większej aktywności hormonalnej.
- C. zmianę najczęściej o charakterze łagodnym.
- D. obszar niegromadzący radioznacznika.

Zadanie 28.

Ligand stosuje się

- A. w medycynie nuklearnej jako nośnik radiofarmceutyku.
- B. w radiologii klasycznej jako środek kontrastujący negatywny.
- C. w radiologii klasycznej jako środek kontrastujący pozytywny.
- D. w rezonansie magnetycznym jako środek kontrastujący pozytywny.

Zadanie 29.

Emisja fali elektromagnetycznej występuje w procesie rozpadu promieniotwórczego

- A. alfa.
- B. gamma.
- C. beta plus.
- D. beta minus.

Zadanie 30.

Brachyterapia polegająca na wielokrotnym wsuwaniu i wysuwaniu źródła promieniowania do tego samego aplikatora nosi nazwę

- A. MDR
- B. PDR
- C. HDR
- D. LDR

Zadanie 31.

Hiperfrakcjonowanie dawki w radioterapii oznacza napromienienie pacjenta

- A. raz dziennie.
- B. raz w tygodniu.
- C. 2-3 razy dziennie.
- D. 2-3 razy w tygodniu.

Zadanie 32.

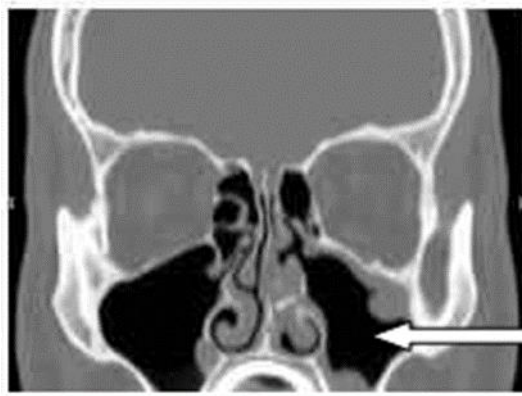
W medycznym przyspieszacz liniowym jest generowana wiązka fotonów o energii w zakresie

- A. $0,1 \div 0,3$ MeV
- B. $1 \div 3$ MeV
- C. $4 \div 25$ MeV
- D. $100 \div 150$ MeV

Zadanie 33.

Na zamieszczonym obrazie TK strzałką zaznaczono zatokę

- A. czołową w przekroju czołowym.
- B. szczękową w przekroju czołowym.
- C. czołową w przekroju strzałkowym.
- D. szczękową w przekroju strzałkowym.



Zadanie 34.

Którą strukturę anatomiczną uwidoczniło na zamieszczonym obrazie USG?

- A. Nerkę lewą ze złogami.
- B. Pęcherz moczowy z kamieniami.
- C. Pęcherzyk żółciowy z kamieniami.
- D. Ciężarną macicę z czterema płodami.



Zadanie 35.

Pomiaru impedancji akustycznej ucha środkowego dokonuje się podczas badania

- A. audiometrii tonalnej.
- B. tympanometrycznego.
- C. otoemisji akustycznych.
- D. potencjałów wywołanych.

Zadanie 36.

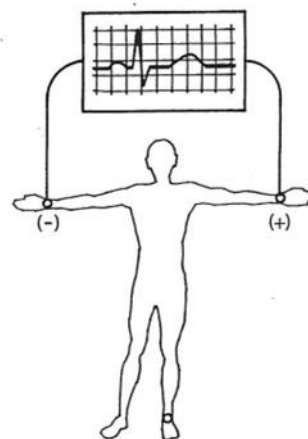
W standardowym badaniu elektrokardiograficznym elektrodę C4 należy umieścić

- A. w V międzyżebżu w linii przedniej pachowej.
- B. w IV międzyżebżu przy lewym brzegu mostka.
- C. w IV międzyżebżu przy prawym brzegu mostka.
- D. w V międzyżebżu w linii środkowo-obojęzycznej lewej.

Zadanie 37.

Które odprowadzenie elektrokardiograficzne przedstawiono na ilustracji?

- A. Odprowadzenie I
- B. Odprowadzenie II
- C. Odprowadzenie aVR
- D. Odprowadzenie aVL



Zadanie 38.

Rytm alfa i beta rejestruje się podczas badania

- A. EKG
- B. HSG
- C. EEG
- D. USG

Zadanie 39.

Parametr spirometryczny *czynnościowa pojemność zalegająca* oznaczany jest skrótem

- A. TLC
- B. FRC
- C. RV
- D. TV

Zadanie 40.

Jednym z kryteriów poprawnie wykonanego badania spirometrycznego jest czas trwania natężonego wydechu, który powinien wynosić u osób powyżej 10 roku życia co najmniej

- A. 6 sekund.
- B. 4 sekundy.
- C. 3 sekundy.
- D. 2 sekundy.