

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

Oznaczenie kwalifikacji: **Z.21**

Wersja arkusza: **SG**

Z.21-SG-22.01

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2022

CZĘŚĆ PISEMNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2012**

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 11 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”:

	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.

	B	C	
---	---	---	---

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 obrazie radiologicznym nadgarstka strzałką wskazano kość

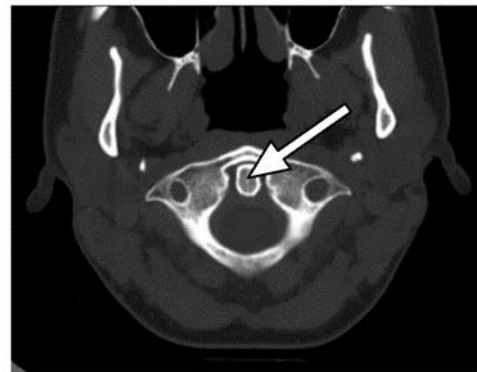
- A. grochowatą.
- B. haczykowatą.
- C. księżycowatą.
- D. łódeczkowatą.



Zadanie 2.

Na zamieszczonym przekroju poprzecznym TK kręgosłupa szyjnego strzałką wskazano

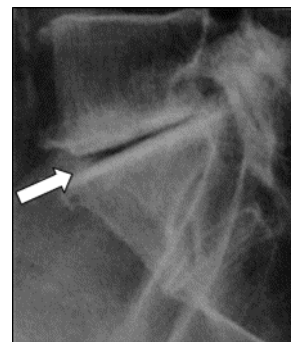
- A. rdzeń kręgowy.
- B. ząb kręgu obrotowego.
- C. otwór kręgu szczytowego.
- D. guzek tylny kręgu szczytowego.



Zadanie 3.

Na zamieszczonym rentgenogramie strzałką zaznaczono

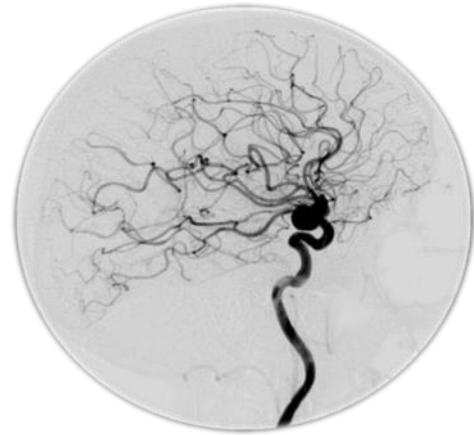
- A. kręgozmyk kręgu L₅ względem S₁.
- B. przerwanie ciągłości łuku.
- C. dyskopatię L₅ – S₁.
- D. rozszczep łuku.



Zadanie 4.

W przedstawionym na ilustracji obrazie badania angiograficznego uwidoczniono

- A. guza mózgu.
- B. cystę mózgu.
- C. stenozę naczyń mózgowych.
- D. tętniaka naczyń mózgowych.



Zadanie 5.

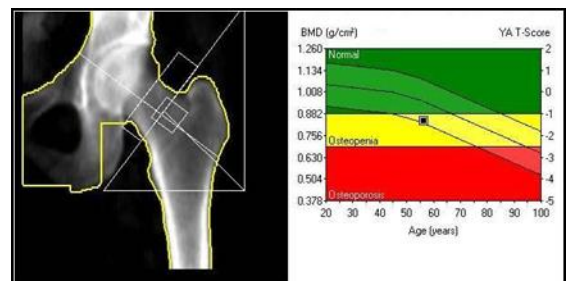
Koronarografia jest radiologicznym zabiegiem diagnostycznym pozwalającym ocenić drożność

- A. żył wieńcowych.
- B. żył obwodowych.
- C. tętnic wieńcowych.
- D. tętnic obwodowych.

Zadanie 6.

Zamieszczone na ilustracji obrazy dotyczą badania

- A. densytometrycznego.
- B. audiometrycznego.
- C. scyntygraficznego.
- D. dopplerowskiego.



Zadanie 7.

W badaniu cystografii wstępującej środek kontrastowy należy podać

- A. bezpośrednio do układu kielichowo-miedniczkowego.
- B. przez powłoki skórne do miedniczki nerkowej.
- C. bezpośrednio do pęcherza moczowego.
- D. wstecznie do moczowodu.

Zadanie 8.

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 9.

W systemie międzynarodowym zęb pierwszy przedtrzonowy po stronie lewej oznacza się symbolem

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

Zadanie 10.

Testy podstawowe z zakresu geometrii pola rentgenowskiego, przeznaczone do sprawdzenia zgodności pola wiązki promieniowania rentgenowskiego z symulacją świetlną, są wykonywane raz

- A. w roku.
- B. w kwartale.
- C. w miesiącu.
- D. w tygodniu.

Zadanie 11.

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 12.

Który system informatyczny służy do archiwizacji i transmisji obrazów radiologicznych?

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

Zadanie 13.

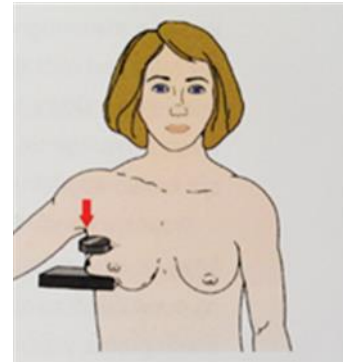
W radiografii mianem SID określa się

- A. system automatycznej regulacji jasności.
- B. system automatycznej kontroli ekspozycji.
- C. odległość między obiektem badanym a detektorem obrazu.
- D. odległość między źródłem promieniowania a detektorem obrazu.

Zadanie 14.

Ilustracja przedstawia pozycjonowanie pacjentki do badania mammograficznego w projekcji

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

**Zadanie 15.**

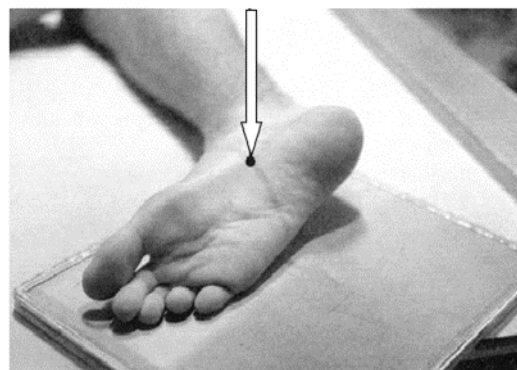
W celu oceny wieku kostnego u dziecka praworęcznego, wykonuje się pojedyncze zdjęcie w projekcji

- A. P-A ręki lewej.
- B. A-P ręki lewej.
- C. P-A ręki prawej
- D. A-P ręki prawej.

Zadanie 16.

Na zamieszczonej ilustracji przedstawiono ułożenie pacjenta do wykonania zdjęcia rentgenowskiego

- A. kości piętowej.
- B. palców stopy.
- C. śródstopia.
- D. stopy.



Zadanie 17.

Do zadań technika elektroradiologa w pracowni hemodynamicznej należy

- A. ustalanie ilości kontrastu.
- B. podanie operatorowi cewnika.
- C. dokumentowanie obrazów ICUS.
- D. przygotowanie stolika zabiegowego.

Zadanie 18.

Które zdjęcie RTG stawu łokciowego zostało wykonane w projekcji skośnej w rotacji zewnętrznej?



Zdjęcie 1.



Zdjęcie 2.



Zdjęcie 3.



Zdjęcie 4.

- A. Zdjęcie 1.
- B. Zdjęcie 2.
- C. Zdjęcie 3.
- D. Zdjęcie 4.

Zadanie 19.

Na zamieszczonym obrazie RM nadgarstka lewego strzałką wskazano kość

- A. łódeczkowatą.
- B. księżycowatą.
- C. haczykowatą.
- D. główkowatą.



Zadanie 20.

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 21.

W jakiej pozycji układa się pacjenta do standardowego badania MR kręgosłupa szyjnego?

- A. Na plecach, głową do magnesu.
- B. Na brzuchu, głową do magnesu.
- C. Na plecach, nogami do magnesu.
- D. Na brzuchu, nogami do magnesu.

Zadanie 22.

Które ciało obce w obszarze badania **nie stanowi** przeciwwskazania do wykonania MR?

- A. Metalowy opłęk w oku.
- B. Wszczepiony rozrusznik serca.
- C. Tytanowa endoproteza stawu biodrowego.
- D. Wszczepiony stymulator układu nerwowego.

Zadanie 23.

W badaniu MR czas repetycji TR jest parametrem określającym odstęp czasu między

- A. dwoma kolejnymi impulsami pobudzającymi RF90°.
- B. dwoma kolejnymi impulsami pobudzającymi RF180°.
- C. impulsem inwersji 90° a czasem powstania sygnału (echa).
- D. impulsem inwersji 180° a czasem powstania sygnału (echa).

Zadanie 24.

W obrazowaniu MR do uwidocznienia naczyń krwionośnych jest stosowana sekwencja

- A. EPI
- B. TOF
- C. DWI
- D. STIR

Zadanie 25.

Która przyczyna spowodowała powstanie artefaktu widocznego na zamieszczonym obrazie MR?

- A. Zły dobór cewki gradientowej.
- B. Nieprawidłowa kalibracja aparatu.
- C. Niejednorodność pola magnetycznego.
- D. Wymiary obiektu przekroczyły pole widzenia.



Zadanie 26.

Promieniowanie rentgenowskie jest

- A. falą ultradźwiękową.
- B. strumieniem protonów.
- C. strumieniem elektronów.
- D. falą elektromagnetyczną.

Zadanie 27.

Który radiofarmaceutyk może zostać podany pacjentowi w scyntygrafii perfuzyjnej mózgu?

- A. I-123 NaI
- B. I-131 NaI
- C. Tc-99m MDP
- D. Tc-99m HMPAO

Zadanie 28.

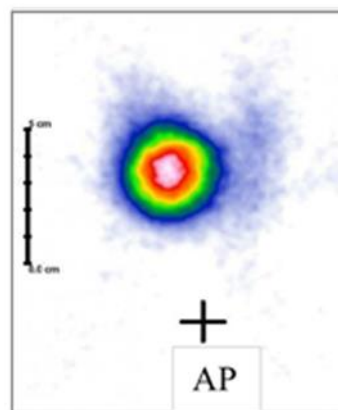
Który radioizotop jest emitерem promieniowania alfa?

- A. ^{18}F
- B. ^{131}I
- C. ^{223}Ra
- D. $^{99\text{m}}\text{Tc}$

Zadanie 29.

Na scyntygramie tarczycy został uwidoczniony guzek

- A. zimny w płacie lewym.
- B. gorący w płacie lewym.
- C. zimny w płacie prawym.
- D. gorący w płacie prawym.

**Zadanie 30.**

Emisja fali elektromagnetycznej występuje w procesie rozpadu promieniotwórczego

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

Zadanie 31.

W technice napromieniania SSD mierzona jest odległość źródła promieniowania od

- A. napromienianego guza.
- B. stołu aparatu terapeutycznego.
- C. izocentrum aparatu terapeutycznego.
- D. punktu zdefiniowanego na skórze pacjenta.

Zadanie 32.

W brachyterapii MDR stosowane są dawki promieniowania

- A. od 0,01 do 0,1 Gy/h
- B. od 0,2 do 0,4 Gy/h
- C. od 0,5 do 1,0 Gy/h
- D. od 2,0 do 12 Gy/h

Zadanie 33.

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 34.

Na przedstawionym radiogramie TK głowy strzałką zaznaczono

- A. zatokę sitową.
- B. zbiornik wielki.
- C. zatokę klinową.
- D. przegrodę nosową.



Zadanie 35.

Na obrazie rezonansu magnetycznego strzałką wskazano patologiczny kręgi

- A. L₁
- B. L₃
- C. Th₈
- D. Th₁₀

**Zadanie 36.**

Droga przewodnictwa powietrznego fali akustycznej przebiega przez

- A. ucho wewnętrzne i kości czaszki.
- B. ucho zewnętrzne, ucho środkowe i kości czaszki.
- C. ucho środkowe, ucho wewnętrzne i kości czaszki.
- D. ucho zewnętrzne, ucho środkowe i ucho wewnętrzne.

Zadanie 37.

W badaniu EKG elektrodę przedsercową V4 należy umocować

- A. w 4-tej przestrzeni międzyżebrowej przy lewym brzegu mostka.
- B. w 4-tej przestrzeni międzyżebrowej przy prawym brzegu mostka.
- C. w 5-tej przestrzeni międzyżebrowej w linii środkowo-obojczykowej lewej.
- D. w 5-tej przestrzeni międzyżebrowej w linii pachowo-przedniej lewej.

Zadanie 38.

W badaniu EEG elektrody referencyjne przymocowane do płatka ucha to

- A. A1, A2
- B. C3, C4
- C. P3, P4
- D. Fp1, Fp2

Zadanie 39.

Główica typu convex w USG służy do badania

- A. tarczycy.
- B. jamy brzusznej.
- C. gruczołu piersiowego.
- D. układu mięśniowo-szkieletowego

Zadanie 40.

Kryterium rozpoznawczym dla fali δ (delta) w badaniu EKG jest

- A. zazębienie na ramieniu wstępującym załamka R.
- B. zazębienie na ramieniu zstępującym załamka R.
- C. uniesienie odcinka ST.
- D. obniżenie odcinka ST.