

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

Oznaczenie kwalifikacji: **Z.21**

Wersja arkusza: **X**

Z.21-X-19.01

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

**EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE
Rok 2019
CZĘŚĆ PISEMNA**

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 9 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 kratek 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 obrazie cyfrowej angiografii subtrakcyjnej strzałką zaznaczono

- A. pień płucny.
- B. pień ramienno-głowy.
- C. żyłę płucną górną prawą.
- D. tętnicę szyjną wspólną prawą.



Zadanie 2.

Na obrazie TK nadgarstka uwidocznione jest złamanie kości

- A. główkowatej.
- B. haczykowej.
- C. księżycowatej.
- D. łódeczkowatej.



Zadanie 3.

Do wykonania stomatologicznego zdjęcia rentgenowskiego techniką kąta prostego promień centralny należy ustawić prostopadłe do

- A. linii Campera.
- B. płaszczyzny zgryzu.
- C. filmu rentgenowskiego i osi długiej zęba.
- D. dwusiecznej kąta zawartego między filmem a osią zęba.

Zadanie 4.

W diagnostyce mammograficznej punktowy ucisk sutka stosuje się w projekcji

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

Zadanie 5.

Pielografia zstępująca umożliwia diagnostykę

- A. miąższu nerek po dożylnym podaniu środka kontrastującego.
- B. układu naczyniowego po dożylnym podaniu środka kontrastującego.
- C. pęcherza moczowego po podaniu środka kontrastującego przez cewnik.
- D. dróg moczowych po przezskórnym podaniu środka kontrastującego do miedniczki.

Zadanie 6.

Do środków kontrastujących negatywnych należą

- A. powietrze i podtlenek azotu.
- B. związki jodu i siarczan baru.
- C. podtlenek azotu i siarczan baru.
- D. siarczan baru i dwutlenek węgla.

Zadanie 7.

Jak oznacza się w systemie międzynarodowym czwarty górny ząb mleczny po stronie prawej?

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

Zadanie 8.

W badaniu mammograficznym jedną z podstawowych projekcji jest projekcja

- A. kraniokaudalna.
- B. *zrotowana*.
- C. *dolinowa*.
- D. styczna.

Zadanie 9.

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 10.

Który system informatyczny służy do archiwizacji i transmisji obrazów radiologicznych?

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

Zadanie 11.

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 12.

Który materiał światłoczuły należy zastosować w rentgenodiagnostyce analogowej, by zminimalizować dawkę promieniowania jonizującego otrzymaną przez pacjenta?

- A. Film bez folii wzmacniającej.
- B. Film jednostronnie pokryty emulsją.
- C. Film z folią wolframowo-wapniową.
- D. Film z folią z pierwiastkami ziem rzadkich.

Zadanie 13.

Miejszem wykonania pomiaru densytometrycznego z kości przedramienia jest

- A. koniec dalszy kości promieniowej strony dominującej.
- B. środek trzonu kości promieniowej strony dominującej.
- C. koniec dalszy kości promieniowej strony niedominującej.
- D. środek trzonu kości promieniowej strony niedominującej.

Zadanie 14.

Rutynowe badanie koronarografii prawej tętnicy wieńcowej wykonywane jest w rzucie skośnym przednim

- A. lewym pod kątem 60°.
- B. prawym pod kątem 60°.
- C. lewym pod kątem 45°.
- D. prawym pod kątem 45°.

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.

Na radiogramie uwidoczniono

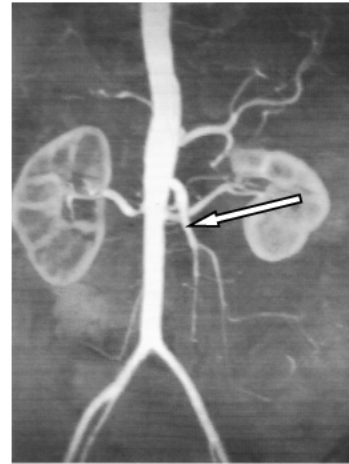
- A. zwichnięcie stawu ramiennego w projekcji przednio-tylnej.
- B. zwichnięcie stawu ramiennego w projekcji barkowo-pachowej.
- C. prawidłowy obraz stawu ramiennego w projekcji przednio-tylnej.
- D. prawidłowy obraz stawu ramiennego w projekcji barkowo-pachowej.



Zadanie 17.

Którą tętnicę zaznaczono strzałką na obrazie MR?

- A. Śledzionową.
- B. Nerkową lewą.
- C. Krezkową górną.
- D. Krezkową dolną.

**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.

W badaniu MR nadgarstka w ułożeniu *na supermana* pacjent leży na

- A. plecach, głową do magnesu, a badana kończyna jest wyciągnięta wzdłuż tułowia.
- B. brzuchu, głową do magnesu, a badana kończyna jest wyciągnięta wzdłuż tułowia.
- C. plecach, głową do magnesu, a badana kończyna jest wyciągnięta za głowę.
- D. brzuchu, głową do magnesu, a badana kończyna jest wyciągnięta za głowę.

Zadanie 20.

W jakiej pozycji układu 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 21.

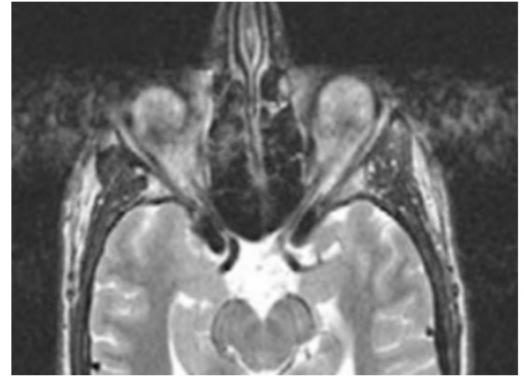
W badaniu MR czas repetycji TR jest parametrem określającym odstęp czasu między

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

Zadanie 22.

Co jest przyczyną artefaktu widocznego na obrazie MR?

- A. Zjawisko zawijania fazy.
- B. Zjawisko zaniku sygnału.
- C. Pulsacyjny przepływ krwi.
- D. Ruch narządu lub pacjenta.

**Zadanie 23.**

W pozytonowej emisyjnej tomografii komputerowej PET radioznacznik podawany jest pacjentowi najczęściej

- A. dożylnie.
- B. doustnie.
- C. domięśniowo.
- D. doodbytniczo.

Zadanie 24.

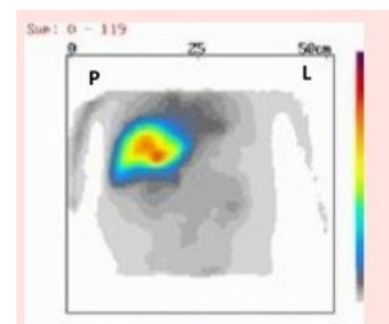
Który radioizotop jest stosowany w diagnostyce i terapii raka tarczycy?

- A. ^{131}I
- B. ^{133}Xe
- C. ^{186}Re
- D. ^{223}Ra

Zadanie 25.

Który narząd został uwidoczniony na przedstawionym obrazie scyntygraficznym?

- A. Płuca.
- B. Serce.
- C. Trzustka.
- D. Wątroba.

**Zadanie 26.**

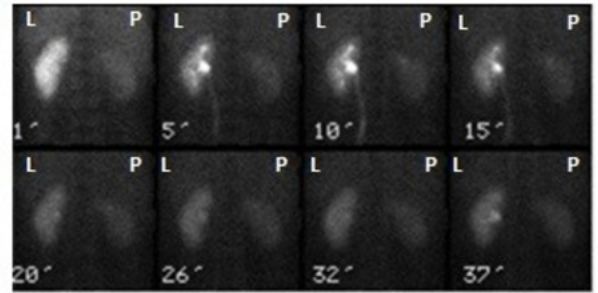
W scyntygrafii serca metoda bramkowanej akwizycji SPECT umożliwia między innymi ocenę frakcji wyrzutowej

- A. lewej komory.
- B. prawej komory.
- C. lewego przedsionka.
- D. prawego przedsionka.

Zadanie 27.

Na zarejestrowanych obrazach badania renoscyntygraficznego widać, że prawa nerka pacjenta

- A. nie gromadzi radioznacznika.
- B. gromadzi prawidłowo radioznacznik.
- C. wykazuje opóźnione wydalanie radioznacznika.
- D. wykazuje opóźnione gromadzenie radioznacznika.

**Zadanie 28.**

Promieniowanie jonizujące pośrednio to

- A. promieniowanie α
- B. promieniowanie β^+
- C. promieniowanie β^-
- D. promieniowanie γ

Zadanie 29.

Największa wartość energii promieniowania stosowanego w radioterapii jest generowana przy użyciu

- A. aparatu kobaltowego.
- B. aparatu rentgenowskiego.
- C. przyspieszacza liniowego.
- D. radioaktywnego cezu-137.

Zadanie 30.

Jak oznacza się w radioterapii obszar tkanek zawierający GTV i mikrorozsiewy w fazie niewykrywalnej klinicznie?

- A. IV
- B. TV
- C. PTV
- D. CTV

Zadanie 31.

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 32.

Na radiogramie strzałką oznaczono

- A. kość sześcienną.
- B. kość łódkowatą.
- C. głowę kości skokowej.
- D. staw skokowo-piętowy.

**Zadanie 33.**

W zapisie EKG załamki P dodatnie w odprowadzeniu I i II, a ujemne w aVR oraz częstotliwość rytmu mniejsza niż 60/min wskazują na

- A. przyspieszony rytm zatokowy.
- B. zwolniony rytm zatokowy.
- C. zahamowanie zatokowe.
- D. niemiarywość zatokową.

Zadanie 34.

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 35.

Ultrasonograficzne środki kontrastowe to

- A. toksyczne mikropęcherzyki gazu podawane doustnie.
- B. toksyczne mikropęcherzyki gazu podawane dożylnie.
- C. nietoksyczne mikropęcherzyki gazu podawane doustnie.
- D. nietoksyczne mikropęcherzyki gazu podawane dożylnie.

Zadanie 36.

W badaniu EKG punktem przyłożenia odprowadzenia przedsercowego C2 jest

- A. rzut koniuszka serca.
- B. okolica wyrostka mieczykowatego.
- C. IV międzyżebro przy lewym brzegu mostka.
- D. IV międzyżebro przy prawym brzegu mostka.

Zadanie 37.

Odprowadzenie EKG mierzące różnicę potencjałów między lewym podudziem a prawym przedramieniem oznacza się jako

- A. II
- B. III
- C. aVL
- D. aVF

Zadanie 38.

Obiektywną metodą badania słuchu jest audiometria

- A. wysokoczęstotliwościowa.
- B. impedancyjna.
- C. tonalna.
- D. mowy.

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.