

**Întrebări pentru examenul de obținere a permisului de exercitare pentru
specialitatea Röntgenterapie**

Întrebări de radioprotecție

- 1 Împrăștierea coerentă:
 - a) nu poate apare la energiile utilizate în rontgenterapia de contact
 - b) este mai importantă decât efectul Compton
 - c) nu implică pierdere de energie
 - d) crește doza la pacient
 - e) depinde de energia nivelului K

- 2 Energia de prag pentru formarea de perechi este:
 - a) 1,022 keV
 - b) 5,11 keV
 - c) 511 keV
 - d) 1,022 MeV
 - e) nu există energie de prag

- 3 Care din următoarele procese fizice nu apare la interacția radiației X cu materia?
 - a) împrăștierea coerentă
 - b) efectul fotoelectric
 - c) efectul Compton
 - d) radiația de frânare
 - e) formarea de perechi

- 4 Efectul fotoelectric datorat fotonilor, indiferent de energia pe care aceștia o au, nu poate produce:
 - a) radiație caracteristică
 - b) electroni Auger
 - c) fotoelectroni
 - d) ioni pozitivi

e) electroni împrăștiați

5 Probabilitatea de interacție prin efect fotoelectric a unui foton de energie E cu un atom cu numărul atomic Z este descrisă aproximativ de formula:

a) Z^3/E^3

b) E^3/Z^3

c) Z/E

d) E^2/Z

e) $E^3 \times Z^3$

6 La o interacție Compton a fotonilor cu materia:

a) fotonul este absorbit în totalitate

b) fotonul incident nu pierde energie

c) un electron Compton este retro-împrăștiat

d) un foton de joasă energie poate fi retro-împrăștiat

e) se produce radiație X caracteristică

7 Un foton de 51 keV interacționând cu un atom cu emisia unui electron de 55 keV este un exemplu de:

a) împrăștiere coerentă

b) împrăștiere Compton

c) efect fotoelectric

d) formare de perechi

e) interacție imposibilă energetic

8 Coeficientul de atenuare în țesutul moale pentru fotonii radiației X utilizate în rontgenterapie:

a) descrește continuu cu creșterea energiei

b) descrește până la 25 keV apoi crește din nou

c) crește continuu cu creșterea energiei

- d) prezintă discontinuități la 69,5 keV
 - e) depinde de structura moleculară
- 9 Pentru un mediu absorbant de grosime t și coeficient de absorbție liniară μ , cantitatea $e^{-\mu t}$ este independentă de:
- a) intensitatea fotonilor incidenti
 - b) energia fotonului
 - c) densitatea mediului absorbant
 - d) numărul atomic al mediului absorbant
 - e) coeficientul de atenuare masică
- 10 Coeficientul de atenuare masică este independent de:
- a) efectul fotoelectric
 - b) efectul Compton
 - c) împrăștierea coerentă
 - d) densitatea materialului
 - e) energia fotonului
- 11 Intensitatea radiației X care traversează o grosime egală cu trei straturi (grosimi) de înjumătățire (HVL) se reduce cu un factor de:
- a) 2
 - b) 4
 - c) 8
 - d) 16
 - e) 32
- 12 HVL (stratul de semiabsorbție) pentru un material cu coeficientul liniar de atenuare egal cu $0,1 \text{ cm}^{-1}$, (se dă $\ln 2 \cong 0,693$) este aproximativ:
- a) 1 cm
 - b) 1,4 cm
 - c) 7 cm
 - d) 10 cm
 - e) 20 cm

- 13 Adăugarea unui filtru de 1 mm echivalent Al într-un fascicul de radiație X va produce următoarele efecte (menținând calitatea imaginii), cu o *excepție* pe care trebuie să o indicați:
- a) micșorează expunerea la pielea pacientului
 - b) mărește HVL
 - c) mărește timpul de expunere
 - d) mărește mAs
 - e) reduce dimensiunea petei focale
- 14 HVL - grosimea de semiabsorbție - pentru un fascicul de radiație X nu depinde de:
- a) intensitatea radiației
 - b) tensiunea aplicată tubului
 - c) forma de undă a tensiunii de accelerare
 - d) materialul anodului
 - e) filtrare
- 15 Următoarele mărimi influențează HVL - grosimea de semiabsorbție - pentru un fascicul de radiație X, cu o *excepție* pe care trebuie să o indicați:
- a) tensiunea tubului
 - b) ondulația tensiunii
 - c) curentul în tub
 - d) unghiul anodului
 - e) filtrarea
- 16 Expunerea, ca mărime fizică, este:
- a) energia depusă de un fascicul de radiație X în orice material
 - b) definiția pentru particulele încărcate cu energia sub 3 MeV
 - c) doza absorbită înmulțită cu factorul de calitate
 - d) numărul de fotoni care traversează unitatea de suprafață
 - e) sarcina electrică depozitată de fascicul într-o masă de aer

- 17 Kerma este energia pe unitatea de masă:
- a) depozitată în țesutul moale
 - b) depozitată în aer
 - c) transferată de la fotoni la particulele încărcate
 - d) transferată de la particulele încărcate la fotoni
 - e) emisă de la locul de producere
- 18 O doză de 5 rad este, exprimată în unități SI, egală cu:
- a) 5 μGy
 - b) 50 μGy
 - c) 500 μGy
 - d) 5 mGy
 - e) 50 mGy
- 19 Deosebirile dintre expunere și doză sunt similare cu acelea dintre:
- a) rad și gray
 - b) absorbție și creșterea temperaturii
 - c) fotoni și particule încărcate
 - d) ionizarea în aer și absorbția într-un mediu
 - e) radiația ionizantă și radiația neionizantă
- 20 Camerele cu ionizare măsoară:
- a) sarcina electrică
 - b) masa
 - c) densitatea
 - d) puterea
 - e) tensiunea
- 21 Dozimetrele individuale cu film:
- a) nu pot distinge radiația de mare energie de radiația de mică energie
 - b) pot măsura doze de ordinul a 0,01 mGy
 - c) sunt insensibile la căldură
 - d) estimează doza din densitatea optică de înnegrire a filmului
 - e) nu pot refolosi filmele

- 22 Când sunt încălzite dozimetrele cu termoluminiscentă (TLD) emit:
- a) radiație X
 - b) fotoelectroni
 - c) radiație X caracteristică
 - d) particule alfa
 - e) lumină
- 23 Dozimetrul individual cu film este compus din:
- a) caseta de plastic cu filtre și film radiosensibil
 - b) caseta de plastic și film radiosensibil
 - c) un înveliș din plastic pentru protecție și film radiosensibil
 - d) un înveliș din carton pentru protecție și film radiosensibil
 - e) film radiosensibil protejat la murdărire
- 24 Dozimetrul individual cu film are cel puțin trei filtre diferite necesare pentru:
- a) durificarea radiației
 - b) determinarea energiei medii a radiației
 - c) micșorarea limitei de detecție
 - d) reducerea dozei absorbite
 - e) prevenirea voalării filmului
- 25 Limita minimă de detecție pentru un dozimetru cu film este de aproximativ:
- a) 0,01 mGy
 - b) 0,1 mGy
 - c) 0,2 mGy
 - d) 1 mGy
 - e) 2 mGy
- 26 Pentru determinarea dozei pacientului se recomandă detectori cu termoluminiscentă (TLD) cu:
- a) fluorură de litiu
 - b) fluorură de calciu
 - c) fluorură de bor

- d) fluorură de iod
 - e) sulfat de litiu
- 27 După o interacție prin efect fotoelectric, nu se pot emite:
- a) fotoelectroni
 - b) fotoni împrăștiați
 - c) radiații X caracteristice nivelului K
 - d) electroni Auger
 - e) radiații X caracteristice nivelului L
- 28 Fotonii retroîmprăștiați în terapia superficială cu instalații rontgen sunt cel mai probabil cauzați de:
- a) împrăștieria Compton
 - b) tranzițiile izomere
 - c) interacțiile coerente
 - d) interacțiile cu nivelul K
 - e) interacțiile cu fotodezintegrare
- 29 Atenuarea fasciculului de fotoni *nu* crește cu creșterea:
- a) densității masice (ρ)
 - b) numărului atomic (Z)
 - c) energiei fotonului
 - d) grosimii
 - e) densității de electroni
- 30 Câte grosimi de înjumătățire produc aproximativ aceeași atenuare ca trei grosimi de reducere la 1/10 a intensității fasciculului de fotoni?
- a) 5
 - b) 10
 - c) 15

- d) 20
 - e) 25
- 31 Grosimea de înjumătățire (HVL) a unui fascicul de radiație X nu depinde de:
- a) intensitatea radiației
 - b) tensiunea în tub
 - c) forma de undă a tensiunii de accelerare
 - d) filtrare
 - e) materialul anodului
- 32 Scăderea valorii filtrării fasciculului va duce, în general, la creșterea:
- a) energiei maxime a fotonului
 - b) energiei medii a fotonului
 - c) expunerii la poarta de intrare la piele
 - d) importanței efectului Compton
 - e) penetrabilității
- 33 Care din cele menționate nu are legătură cu expunerea?
- a) transferul liniar de energie (TLE)
 - b) abilitatea de a ioniza aerul
 - c) camerele cu ionizare
 - d) rontgenul
 - e) kerma
- 34 În cazul în care coeficientul de atenuare liniară este $0,1 \text{ cm}^{-1}$ iar densitatea este egală cu 2 g/cm^3 coeficientul de atenuare masică este:
- a) $0,2 \text{ cm}^2/\text{g}$
 - b) $0,05 \text{ cm}^2/\text{g}$
 - c) $0,5 \text{ g/cm}^2$
 - d) 20 g/cm^2

- e) nu poate fi determinat
- 35 Conformitatea filtrării unui tub rontgen poate fi determinată prin:
- a) inspecție fizică
 - b) documentația tubului rontgen
 - c) măsurarea kVp
 - d) măsurarea debitului radiației X
 - e) măsurarea stratului de înjumătățire
- 36 Măsurarea sarcinii (indiferent de semn) create într-o anumită masă de aer de fasciculul de radiație X exprimă:
- a) doza absorbită
 - b) expunerea
 - c) doza echivalentă
 - d) energia
 - e) doza efectivă
- 37 Care din următoarele dispozitive nu pot detecta radiația X?
- a) camerele cu ionizare
 - b) detectorii cu scintilație
 - c) contorii Geiger Muller
 - d) luminoforii fotostimulabili
 - e) tuburile fotomultiplicatoare
- 38 Energia cinetică a particulelor cu masă de repaus este energia de mișcare asociată vitezei:
- a) fotonilor din spectrul vizibil al luminii
 - b) radiației X
 - c) radiației gama
 - d) masei

e) neutrinilor

39 Care din următoarele afirmații privitoare la radiația electromagnetică *este falsă*?

a) se deplasează cu viteza luminii (3×10^8 m/s în vid)

b) are și comportament de particulă

c) are energia fotonului proporțională cu frecvența

d) se deplasează cu o viteză proporțională cu frecvența

e) produsul dintre frecvență și lungimea de undă este constant

40 Valoarea cărei mărimi fizice asociate fotonului variază direct proporțional cu energia acestuia?

a) lungimea de undă

b) frecvența

c) masa

d) sarcina

e) viteza

41 Dacă distanța față de o sursă de radiație fonică se reduce la jumătate, intensitatea radiației va:

a) scădea la jumătate

b) rămâne constantă

c) crește de două ori

d) crește de trei ori

e) crește de patru ori

42 Care din următoarele radiații nu este radiație direct ionizantă?

a) electroni

b) pozitroni

c) neutroni

d) particule alfa

e) electroni Auger

43 Care din particulele următoare au transferul liniar de energie cel mai mare (keV/ μ m)?

a) electroni

b) pozitroni

c) neutroni

d) particule alfa

e) protoni

44 Următoarele radiații sunt exemple de radiație electromagnetică, cu o excepție pe care trebuie să o indicați:

a) unde radio

b) lumină vizibilă

c) radiație ultravioletă

d) radiație X

e) radiație cosmică

45 Radiațiile ionizante includ următoarele radiații cu o excepție pe care trebuie să o indicați:

a) fotoni

b) electroni

c) neutroni

d) particule alfa

e) unde ultrasonice pulsate

46 Care afirmație privitoare la radiația electromagnetică nu este adevărată?

a) se deplasează cu viteza luminii

b) manifestă proprietăți de particulă

c) energia fotonului este proporțională cu frecvența sa

d) lungimea de undă este proporțională cu frecvența

e) include undele radio, radiația infraroșie și radiația gama

- 47 Puterea unui generator de radiație X care funcționează la 80 kV și 100 mA este:
- a) 8 kW
 - b) 80 kW/s
 - c) 8 kJ
 - d) 8 keV
 - e) nu se poate determina
- 48 Transformatoarele ce intră în componența unui aparat de raze X:
- a) transformă energia electronilor în radiație X
 - b) funcționează pe baza principiului inducției electromagnetice
 - c) utilizează emisia termoionică
 - d) au nevoie de un filament pentru emisie de termoelectroni
 - e) trebuie ecranate corespunzător
- 49 Electronii pierd energia, la traversarea materiei, în principal prin:
- a) producerea radiației de frânare
 - b) efectul fotoelectric
 - c) interacția cu electronii atomului
 - d) efectul Compton
 - e) emisia termoionică
- 50 Spectrul continuu al radiației X obținute cu un tub roentgen se datorează:
- a) tranziției electronilor între nivelurile energetice atomice
 - b) frânării electronilor în țintă
 - c) încălzirii țintei de către electroni
 - d) ejectării electronilor de pe nivelul K
 - e) ionizării atomilor țintei

- 51 Energia maximă a fotonilor dintr-un fascicul de radiație X este determinată de:
- a) numărul atomic al materialului țintei
 - b) numărul atomic al materialului filtrului
 - c) tensiunea aplicată tubului
 - d) curentul prin tub
 - e) timpul total de expunere
- 52 Radiația X caracteristică este proprie:
- a) numărului de masă A a atomilor țintei
 - b) energiei electronilor care bombardează ținta
 - c) structurii învelișului electronic al atomilor țintei
 - d) tensiunii tubului rontgen
 - e) materialului utilizat pentru filamentul tubului rontgen
- 53 Radiația X produsă cu un anod de tungsten la 100 kVp este în principal:
- a) radiație de frânare
 - b) radiație X caracteristică
 - c) împrăștiere Compton
 - d) datorată efectului fotoelectric
 - e) împrăștiere coerentă
- 54 Variația curentului prin tubul radiogen (mA) modifică, cel mai probabil, la fasciculul de radiație X produsă:
- a) energia maximă
 - b) energia radiației X caracteristice
 - c) cantitatea
 - d) calitatea
 - e) penetrabilitatea pacientului (%)
- 55 Cantitatea radiației X generată de tubul radiogen crește cel mai mult cu:

- a) tensiunea aplicată tubului (kVp)
 - b) diametrul anodului
 - c) numărul atomic Z al materialului țintei
 - d) curentul prin tub (mA)
 - e) filtrarea
- 56 Toate afirmațiile de mai jos privitoare la energia medie a fotonilor din fasciculul de radiație X sunt adevărate, cu o *excepție* pe care trebuie să o indicați:
- a) este mai mică decât energia maximă
 - b) crește cu creșterea tensiunii
 - c) crește cu mărirea filtrării
 - d) este independentă de mAs
 - e) descrește cu creșterea distanței
- 57 Calitatea fasciculului de radiație X este dată în principal de:
- a) mărimea petei focale
 - b) curentul prin filament
 - c) curentul prin tub
 - d) tensiunea filamentului
 - e) tensiunea aplicată tubului
- 58 Reducerea căruia din următorii parametri determină creșterea cantității de radiație X produsă de tubul radiogen?
- a) curentul prin tub
 - b) curentul filamentului
 - c) tensiunea
 - d) filtrarea
 - e) timpul de expunere
- 59 Numărul de electroni accelerați în tubul rontgen depinde de:

- a) viteza anodului
 - b) curentul în filament
 - c) mărimea petei focale
 - d) tensiunea aplicată tubului
 - e) filtrarea tubului
- 60 Țintele pentru producerea radiației X au:
- a) numere atomice Z mici
 - b) răcire cu aer
 - c) acoperire cu beriliu
 - d) capacitate termică mare
 - e) o bună izolare
- 61 Următoarele afirmații caracterizează o pată focală mică a unui tub rontgen, cu o *excepție* pe care trebuie să o indicați:
- a) este originea radiației X
 - b) este de regulă de 0,6 mm
 - c) este utilizată în fluoroscopie
 - d) este utilizată pentru a mări rezoluția
 - e) este utilizată pentru o încărcare mare
- 62 Principiul focarului liniar poate fi explicat ca:
- a) focarul aparent este mai mic decât regiunea expusă a țintei
 - b) o altă denumire a efectului de ecranare al anodului
 - c) scăderea intensității radiației X cu pătratul distanței
 - d) reducerea intensității la marginea dinspre anod a fasciculului
 - e) amplificarea imaginii
- 63 Raportul dintre cantitatea de căldură și cantitatea de radiație X produse de un tub rontgen este:
- a) 1:99
 - b) 10:90

- c) 50:50
 - d) 90:10
 - e) 99:1
- 64 Formula intensitate x tensiune x timp pentru un generator de radiație X cu potențial constant reprezintă:
- a) cantitatea de căldură depozitată
 - b) energia totală depozitată
 - c) nivelul de expunere la un metru
 - d) încărcarea petei focale (puterea)
 - e) încălzirea filamentului
- 65 Căldura generată în anod este disipată în principal prin:
- a) convecție
 - b) conducție
 - c) combustie
 - d) răcire cu aer
 - e) radiație
- 66 Care tip de radiație este eliminată din fasciculul de radiație X de către filtre?
- a) împrăștiată
 - b) de mică energie
 - c) de mare energie
 - d) de fugă
 - e) difuzată
- 67 Modificarea filtrării unui fascicul de radiație X de 150 kV de la 2 mm echivalent aluminiu la 2 mm Cu nu va:
- a) reduce intensitatea
 - b) modifica energia maximă a radiației X
 - c) mări energia efectivă a radiației X

- d) reduce penetrabilitatea fasciculului
 - e) durifica fasciculul
- 68 Duritatea fasciculului de radiație X este afectată în special de:
- a) curentul filamentului
 - b) curentul în tub
 - c) timpul de expunere
 - d) filtrare
 - e) distanța la tub
- 69 Radiația transmisă prin cupola (carcasa) tubului rontgen este numită:
- a) radiație transmisă
 - b) radiație primară
 - c) radiație împrăștiată
 - d) radiație de fugă
 - e) radiație difuzată
- 70 Radiația difuzată este suma radiațiilor:
- a) transmisă și primară
 - b) împrăștiată și de fugă
 - c) primară și împrăștiată
 - d) primară și de fugă
 - e) transmisă și de fugă
- 71 Generatorul unui aparat de raze X nu poate controla:
- a) timpul de expunere
 - b) tensiunea aplicată tubului
 - c) radiația de fugă
 - d) energia radiației X

e) cantitatea de radiație X

72 Electronii de 200 keV care lovesc o țintă de tungsten își pierd energia în principal prin:

- a) producerea de raze X caracteristice
- b) producerea de raze X de frânare
- c) excitarea și ionizarea electronilor de pe nivelul K
- d) excitarea și ionizarea electronilor de pe nivelurile exterioare
- e) efectul fotoelectric

73 Creșterea tensiunii tubului X (kVp) nu modifică:

- a) intensitatea fasciculului de radiație X
- b) penetrarea pacientului
- c) stratul de înjumătățire al fasciculului
- d) filtrarea fasciculului de radiație X
- e) căldura produsă în anod

74 Electronii cu energia de 150 keV incidenți pe o țintă de tungsten pot produce:

- a) radiații X de frânare cu energia maximă de 150 keV
- b) radiații X de frânare cu energia medie de 150 keV
- c) radiații X caracteristice cu energia de 150 keV
- d) depunerea a 1% din energie (sub formă de căldură) în țintă
- e) fotoelectroni de 150 keV

75 Energia maximă a fotonilor din fasciculul de radiație X este determinată de:

- a) numărul atomic al țintei
- b) numărul atomic al filamentului
- c) tensiunea aplicată filamentului
- d) tensiunea dintre anod și catod
- e) curentul prin tub

- 76 Tungstenul ($Z=74$) este preferat la confecționarea țintelor din tuburile rontgen în locul materialelor cu Z mai mic pentru că:
- a) se produc radiații X cu energie mai mare
 - b) intensitatea fasciculului de radiație X rezultat este mai mare
 - c) tungstenul nu are radiație caracteristică
 - d) radiațiile X sunt emise preferențial la 90°
 - e) efectul de umbră al anodului este micșorat
- 77 Comparativ cu un generator monofazic, un generator trifazic va produce radiație X cu:
- a) energia maximă mai mare
 - b) mai puțini fotoni
 - c) strat de înjumătățire mai mic
 - d) efect de umbră al anodului mai mare
 - e) energie medie mai mare
- 78 Pentru a produce radiație X de frânare, un electron energetic:
- a) se ciocnește cu electronii de pe nivelurile exterioare
 - b) este încetinit de nucleu
 - c) este absorbit de nucleu
 - d) se mișcă între niveluri emițând energia în exces sub formă de radiație X
 - e) determină nucleul să emită o radiație X
- 79 Spectrul continuu al radiației X obținute cu un tub rontgen se datorează:
- a) tranziției electronilor de pe nivelurile exterioare pe nivelurile interioare ale atomului
 - b) conversiei electronilor în energie electromagnetică
 - c) frânării electronilor în țintă
 - d) încălzirii țintei
 - e) emisiei termoionice

- 80 Energia medie a fotonilor unui fascicul de radiație X nu poate fi schimbată de:
- a) curentul prin tub (mA)
 - b) filtrarea fasciculului
 - c) înalta tensiune aplicată tubului
 - d) forma de undă a tensiunii
 - e) trecerea prin pacient
- 81 Calitatea fasciculului de radiație X:
- a) este proporțională cu curentul în tub (mA)
 - b) este redusă prin adăugarea de filtre de aluminiu
 - c) este măsurată în milimetri echivalent aluminiu
 - d) convertește doza (Gy) în echivalent de doză (Sv)
 - e) este independentă de tensiunea aplicată tubului
- 82 Randamentul tubului rontgen nu va crește prin creșterea:
- a) tensiunii aplicată tubului (kV)
 - b) capacității termice a anodului (MJ)
 - c) numărului atomic al țintei (Z)
 - d) curentului prin tub (mA)
 - e) timpului de expunere (s)
- 83 Radiația X care părăsește ansamblul tub-cupolă când colimatoarele sunt complet închise se numește:
- a) radiație primară
 - b) radiație difuzată
 - c) radiație de fugă
 - d) radiație de intrare
 - e) radiație retroîmprăștiată

- 84 Care din următoarele dispozitive *nu* este utilizat la detecția radiației X?
- a) fotoconductor
 - b) cristal scintilator
 - c) circuit cu cuplaj de sarcină CCD
 - d) luminofor fotostimulabil
 - e) luminofor ecran
- 85 Doza absorbită de pacient nu depinde de:
- a) doza la piele
 - b) suprafața fasciculului
 - c) calitatea fasciculului
 - d) grosimea pacientului
 - e) sensibilitatea organului
- 86 Doza semnificativă genetic nu depinde de:
- a) greutatea pacientului
 - b) vârsta pacientului
 - c) sexul pacientului
 - d) doza la gonade
 - e) probabilitatea de a avea copii
- 87 Doza genetică semnificativă medical este:
- a) cauza probabilă a defectelor genetice
 - b) o estimare a riscului genetic individual
 - c) un indicator pentru evaluarea defectelor genetice potențiale ale populației ca urmare a expunerii la radiație ionizantă
 - d) de circa 3 mSv/an
 - e) neglijabilă
- 88 Doza eficace datorată unui tratament cu radiații X, în mod normal, nu ia în considerare:

- a) dozele la organele individuale
- b) factorul de ponderare pentru radiație
- c) toate țesuturile expuse
- d) radiosensibilitatea organelor
- e) vârsta pacientului

- 89 Șorțul de protecție, pentru a-și păstra calitățile de protecție la radiația X, se păstrează:
- a) împăturit, pe un raft special
 - b) pe un umerăș adecvat și agățat în poziție verticală
 - c) împăturit, pe scaunul pe care stă pacientul
 - d) în afara camerei de expunere
 - e) nu există recomandări cu privire la acest aspect

Întrebări de legislație de bază

- 1 Care din următoarele atribuții administrative privind activitățile nucleare face obiectul Legii 111/1996 republicată cu modificările și completările ulterioare?
- a) dezvoltarea
 - b) reglementarea
 - c) implementarea
 - d) administrarea
 - e) popularizare
- 2 Care din următoarele cerințe privind activitățile nucleare *nu* face obiectul Legii 111/1996 republicată cu modificările și completările ulterioare?
- a) de securitate nucleară
 - b) de protecție a pacientului
 - c) de protecție a mediului
 - d) de protecție financiară
 - e) de protecție a proprietății

- 3 La care din următoarele activități privind instalațiile radiologice nu se aplică prevederile Legii 111/1996 republicată cu modificările și completările ulterioare?
- a) producerea
 - b) amplasarea și construcția
 - c) cercetarea
 - d) furnizarea
 - e) manipularea
- 4 La care din următoarele activități privind instalațiile radiologice *nu* se aplică prevederile Legii 111/1996 republicată cu modificările și completările ulterioare?
- a) producerea
 - b) amplasarea și construcția
 - c) deținerea
 - d) furnizarea
 - e) conservarea
- 5 Autoritatea națională competentă în domeniul nuclear este:
- a) Ministerul Sănătății Publice
 - b) Ministerul Mediului și Dezvoltării Durabile
 - c) Agenția Națională de Control a Exporturilor
 - d) Agenția Nucleară
 - e) Comisia Națională pentru Controlul Activităților Nucleare
- 6 Care din următoarele autorități poate *emite* reglementări pentru detalierea cerințelor generale de protecție împotriva radiațiilor ionizante?
- a) Ministerul Sănătății Publice
 - b) Ministerul Internelor și Reformei Administrative

- c) Comisia Națională pentru Controlul Activităților Nucleare
 - d) Agenția Nucleară
 - e) Ministerul Mediului și Dezvoltării Durabile
- 7 Care din următoarele activități privind dispozitivele generatoare de radiații ionizante *nu* necesită o autorizație eliberată de CNCAN?
- a) transportul
 - b) deținerea
 - c) manipularea
 - d) furnizarea
 - e) utilizarea
- 8 Care din următoarele activități privind dispozitivele generatoare de radiații ionizante *nu* necesită o autorizație eliberată de CNCAN?
- a) transferul
 - b) deținerea
 - c) manipularea
 - d) transportul
 - e) utilizarea
- 9 Care din următoarele activități privind sistemele de detecție a radiațiilor ionizante necesită o autorizație eliberată de CNCAN?
- a) transportul
 - b) deținerea
 - c) manipularea
 - d) furnizarea
 - e) utilizarea
- 10 Care din următoarele activități privind sistemele de detecție a radiațiilor ionizante necesită o autorizație eliberată de CNCAN?
- a) transportul

- b) deținerea
 - c) utilizarea
 - d) importul
 - e) producerea
- 11 Care din următoarele activități privind dispozitivele generatoare de radiații ionizante nu necesită o autorizație eliberată de CNCAN?
- a) proiectarea
 - b) deținerea
 - c) manipularea
 - d) furnizarea
 - e) utilizarea
- 12 Care din următoarele activități privind dispozitivele generatoare de radiații ionizante nu necesită o autorizație eliberată de CNCAN?
- a) cercetarea
 - b) deținerea
 - c) manipularea
 - d) furnizarea
 - e) utilizarea
- 13 Care din următoarele activități privind instalațiile radiologice nu necesită o autorizație eliberată de CNCAN?
- a) transportul
 - b) deținerea
 - c) manipularea
 - d) furnizarea
 - e) proiectarea
- 14 Care din următoarele activități privind instalațiile radiologice nu necesită o autorizație eliberată de CNCAN?

- a) transportul
 - b) deținerea
 - c) manipularea
 - d) cercetarea
 - e) utilizarea
- 15 Care din următoarele afirmații privind condițiile de eliberare a autorizației nu este adevărată?
- a) se eliberează la cerere
 - b) solicitantul are personalitate juridică sau este nominalizat în anexa nr. 4 la lege
 - c) s-a dovedit respectarea prevederilor legii
 - d) s-a solicitat autorizarea conform procedurii de autorizare
 - e) se eliberează din oficiu pentru autoritățile statului
- 16 Care din următoarele afirmații privind condițiile de eliberare a autorizației nu este adevărată?
- a) se eliberează la cerere
 - b) solicitantul are personalitate juridică sau este nominalizat în anexa nr. 4 la lege
 - c) s-a dovedit respectarea prevederilor legii
 - d) s-a solicitat autorizarea conform procedurii de autorizare
 - e) se eliberează fără perceperea de taxe pentru organizații de binefacere și spitale
- 17 Care din următoarele afirmații privind condițiile de eliberare a autorizației nu este adevărată?
- a) se eliberează separat pentru fiecare gen de activitate
 - b) se eliberează pentru fiecare instalație nucleară ori radiologică cu funcționalitate proprie
 - c) se eliberează pentru fiecare tip distinct de generator de radiație
 - d) s-au achitat taxele și tarifele legale
 - e) se eliberează imediat ce s-a înregistrat cererea solicitantului

- 18 Care din următoarele afirmații privind condițiile de eliberare a autorizației parțiale pentru instalațiile radiologice *nu* este adevărată?
- a) se eliberează la solicitare expresă
 - b) se eliberează pentru o durată de 2 ani
 - c) se eliberează pentru o durată de 5 ani
 - d) s-a solicitat autorizarea conform procedurii de autorizare
 - e) se eliberează numai dacă fazele anterioare au fost autorizate și realizate
- 19 Care dintre următoarele, conform prevederilor Legii 111/1996 republicată cu modificările și completările ulterioare, *nu* reprezintă o fază de autorizare pentru instalații radiologice?
- a) amplasarea
 - b) finanțarea
 - c) construirea
 - d) exploatarea
 - e) modificarea
- 20 Care dintre următoarele, conform prevederilor Legii 111/1996 republicată cu modificările și completările ulterioare, *nu* reprezintă o fază de autorizare pentru instalații radiologice?
- a) cercetarea
 - b) amplasarea
 - c) construirea
 - d) exploatarea
 - e) modificarea
- 21 Care din următoarele afirmații privind condițiile de eliberare a permisului de exercitare *nu* este adevărată?
- a) se eliberează la cerere
 - b) se eliberează pentru o durată determinată

- c) se eliberează pentru o durată nedeterminată
 - d) s-au achitat taxele și tarifele legale
 - e) se eliberează în baza unei evaluări și examinări
- 22 Permisele de exercitare a activităților nucleare se pot elibera de către:
- a) Ministerul Sănătății Publice pentru domeniul medical
 - b) Ministerul Internelor și Reformei Administrative pentru poliție
 - c) Comisia Națională pentru Controlul Activităților Nucleare
 - d) Agenția Nucleară
 - e) Serviciul Român de Informații în cazurile în care este implicată siguranța națională
- 23 Permisele de exercitare de nivel unu a activităților nucleare pentru personalul propriu și lucrătorii externi pot fi eliberate de către:
- a) Ministerul Sănătății Publice pentru domeniul medical
 - b) Ministerul Internelor și Reformei Administrative în cazurile în care este implicată ordinea publică
 - c) Titularul de autorizație pentru personalul propriu și lucrătorii externi
 - d) Agenția Nucleară
 - e) Serviciul Român de Informații în cazurile în care este implicată siguranța națională
- 24 Permisele de exercitare a activităților nucleare se eliberează în baza îndeplinirii de către solicitanți a următoarelor condiții, cu o *excepție* pe care trebuie să o indicați:
- a) promovarea unor evaluări și examinări
 - b) posedarea unui aviz medical specific
 - c) fac dovada achitării taxelor și tarifelor legale
 - d) au avizul organelor competente privind siguranța națională dacă au acces la documente cu caracter secret
 - e) depășirea vârstei de 30 ani

- 25 Autorizațiile se retrag sau se suspendă de către:
- a) Ministerul Sănătății Publice pentru domeniul medical
 - b) Ministerul Internelor și Reformei Administrative pentru poliție
 - c) Comisia Națională pentru Controlul Activităților Nucleare
 - d) Agenția Nucleară
 - e) Serviciul Român de Informații în cazurile în care este implicată siguranța națională
- 26 Care din următoarele afirmații privind cauzele care duc la retragerea sau suspendarea autorizațiilor *nu* este adevărată?
- a) schimbarea acționariatului titularului
 - b) nerespectarea prevederilor legii 111/1996
 - c) nerespectarea limitelor și condițiilor prevăzute în autorizație
 - d) neîndeplinirea măsurilor dispuse de organele de control
 - e) nerespectarea reglementărilor specifice
- 27 Care din următoarele afirmații privind cauzele care duc la retragerea sau suspendarea autorizațiilor *nu* este adevărată?
- a) schimbarea acționariatului titularului
 - b) apariția unor situații noi care pot afecta desfășurarea în condiții de siguranță a activităților nucleare
 - c) nerespectarea limitelor și condițiilor prevăzute în autorizație
 - d) neîndeplinirea măsurilor dispuse de organele de control
 - e) nerespectarea reglementărilor specifice
- 28 Care din următoarele afirmații privind cauzele care duc la retragerea sau suspendarea autorizațiilor *nu* este adevărată?
- a) schimbarea acționariatului titularului
 - b) schimbarea situației juridice în sensul pierderii capacității juridice
 - c) nerespectarea limitelor și condițiilor prevăzute în autorizație
 - d) neîndeplinirea măsurilor dispuse de organele de control

e) nerespectarea reglementărilor specifice

29 Care din următoarele afirmații privind cauzele care duc la retragerea sau suspendarea autorizațiilor *nu* este adevărată?

a) schimbarea situației juridice în sensul încetării de a mai fi legal constituit

b) schimbarea situației juridice în sensul pierderii capacității juridice

c) nerespectarea limitelor și condițiilor prevăzute în autorizație

d) neîndeplinirea măsurilor dispuse de organele de control

e) schimbarea acționariatului titularului

30 Dacă se constată că titularul de autorizație este în situația de retragere sau suspendare a autorizațiilor, retragerea sau suspendarea acestora se face conform celor enumerate, cu o *excepție* pe care trebuie să o indicați:

a) din propria inițiativă a emitentului

b) la sesizarea oricăror persoane fizice

c) la sesizarea oricăror persoane juridice

d) la cererea organelor de control

e) în minimum 3 luni de la constatare

31 Limitele și condițiile specificate în autorizație pot fi completate, revizuite sau modificate, motivat, de către:

a) Ministerul Sănătății Publice pentru domeniul medical

b) Ministerul Internelor și Reformei Administrative pentru poliție

c) Comisia Națională pentru Controlul Activităților Nucleare

d) Organele de control menționate în anexa nr. 3 la Lege

e) Serviciul Român de Informații în cazurile în care este implicată siguranța națională

32 Autorizația se retrage fără compensație în următoarele situații, cu o *excepție* pe care trebuie să o indicați:

a) s-a obținut făcându-se uz de declarații false

b) au fost încălcate prevederile Legii 111/1996

- c) au fost încălcate condițiile prevăzute în autorizație
 - d) personalul titularului a fost supus la riscuri peste limitele reglementate, generate de activitatea autorizată
 - e) când retragerea a fost dispusă de reprezentanții Camerei de comerț teritoriale
- 33 Quantumul compensației legale datorate titularului la retragerea autorizației de către autoritatea care a dispus retragerea se stabilește conform celor enumerate, cu o *excepție* pe care trebuie să o indicați:
- a) ținând seama de interesul public
 - b) ținând seama de interesul titularului de autorizație
 - c) ținând seama de motivele care au condus la retragerea autorizației
 - d) prin înțelegerea părților
 - e) la propunerea Consiliului Local
- 34 Quantumul compensației legale datorate titularului la retragerea autorizației de către autoritatea care a dispus retragerea se stabilește conform celor enumerate, cu o *excepție* pe care trebuie să o indicați:
- a) conform anexelor regulamentului de taxe și tarife al CNCAN
 - b) ținând seama de interesul titularului de autorizație
 - c) ținând seama de motivele care au condus la retragerea autorizației
 - d) prin înțelegerea părților
 - e) de către instanța judecătorească
- 35 Exceptarea de la sistemul de autorizare prevăzut de Legea 111/1996 republicată cu modificările și completările ulterioare se stabilește:
- a) prin decizia directorului direcției de specialitate din CNCAN
 - b) prin reglementări specifice
 - c) ținând seama de argumentația solicitantului
 - d) la cererea altor organe centrale
 - e) prin decizia laboratorului de igiena radiațiilor

- 36 Care din următoarele afirmații privind condițiile pe care trebuie să le demonstreze solicitanții pentru eliberarea autorizațiilor și certificatelor de înregistrare nu este adevărată?
- a) acționarii să fie cetățeni români
 - b) personalul cunoaște reglementările privind securitatea nucleară și protecția împotriva radiațiilor ionizante
 - c) probitatea persoanelor care au autoritatea de decizie în conducerea lucrărilor
 - d) dotarea tehnică necesară
 - e) capacitate organizatorică și responsabilitate în prevenirea și limitarea consecințelor avariilor
- 37 Care din următoarele afirmații privind condițiile pe care trebuie să le demonstreze solicitanții pentru eliberarea autorizațiilor și certificatelor de înregistrare *nu* este adevărată?
- a) personalul care asigură funcționarea instalației are cunoștințele specifice funcției pe care o îndeplinește
 - b) personalul cunoaște reglementările privind securitatea nucleară și protecția împotriva radiațiilor ionizante
 - c) probitatea persoanelor care au autoritatea de decizie în conducerea lucrărilor
 - d) dotarea tehnică necesară
 - e) acționarii să fie cetățeni români
- 38 Care din următoarele afirmații privind condițiile pe care trebuie să le demonstreze solicitanții pentru eliberarea autorizațiilor și certificatelor de înregistrare *nu* este adevărată?
- a) instituie și menține un sistem de protecție împotriva radiațiilor ionizante
 - b) personalul cunoaște reglementările privind securitatea nucleară și protecția împotriva radiațiilor ionizante
 - c) acționarii să fie cetățeni români
 - d) dotarea tehnică necesară
 - e) instituie și menține un sistem de protecție fizică a materialelor radioactive

- 39 Care din următoarele afirmații privind condițiile pe care trebuie să le demonstreze solicitantii pentru eliberarea autorizațiilor și certificatelor de înregistrare *nu* este adevărată?
- a) instituie și menține un sistem de protecție împotriva radiațiilor ionizante
 - b) personalul cunoaște reglementările privind securitatea nucleară și protecția împotriva radiațiilor ionizante
 - c) deține toate celelalte acorduri, avize și autorizații prevăzute de lege
 - d) acționarii să fie cetățeni români
 - e) instituie și menține un sistem de protecție fizică a materialelor radioactive
- 40 Autorizația de import se eliberează *numai* în următoarele condiții, cu o excepție pe care trebuie să o indicați:
- a) persoanele însărcinate cu această activitate trebuie să dovedească probitate și competență
 - b) solicitantul se angajează să respecte angajamentele internaționale asumate de România în domeniul energiei nucleare
 - c) importul provine din statele membre ale Uniunii Europene
 - d) importul este destinat unor beneficiari autorizați în acest scop
 - e) solicitantul se angajează să raporteze de îndată la C.N.C.A.N. asupra intrării în țară a produselor
- 41 Titularul autorizației are obligația și răspunderea de a lua toate măsurile necesare pentru asigurarea și menținerea celor enumerate, cu o *excepție* pe care trebuie să o indicați:
- a) protecției împotriva radiațiilor ionizante
 - b) protecției fizice
 - c) protecției sociale
 - d) planurilor proprii de intervenție în caz de accident nuclear
 - e) evidenței stricte a generatorilor de radiație

- 42 Titularul autorizației are obligația și răspunderea de a lua toate măsurile necesare pentru asigurarea și menținerea celor enumerate, cu o *excepție* pe care trebuie să o indicați:
- a) protecției sociale
 - b) protecției fizice
 - c) protecției împotriva radiațiilor ionizante
 - d) planurilor proprii de intervenție în caz de accident nuclear
 - e) evidenței stricte a instalațiilor radiologice
- 43 Titularul autorizației are obligația și răspunderea de a lua toate măsurile necesare, cu o *excepție* pe care trebuie să o indicați, pentru:
- a) respectarea indicațiilor agenților organelor administrative locale
 - b) respectarea limitelor și condițiilor tehnice prevăzute în autorizație
 - c) raportarea oricărui depășiri a limitelor
 - d) limitarea numai la activitățile pentru care a fost autorizat
 - e) ținerea unei evidențe stricte a instalațiilor radiologice
- 44 Titularul autorizației are obligația și răspunderea de a lua toate măsurile necesare, cu o *excepție* pe care trebuie să o indicați, pentru:
- a) dezvoltarea propriului sistem de regulamente și instrucțiuni
 - b) respectarea limitelor și condițiilor tehnice prevăzute în autorizație
 - c) raportarea oricărui depășiri ale limitelor
 - d) limitarea numai la activitățile pentru care a fost autorizat
 - e) respectarea indicațiilor agenților organelor administrative locale
- 45 La încetarea activității titularul autorizației este obligat, în prealabil, să solicite și să obțină, după caz, autorizația conform Legii 111/1996 republicată cu modificările și completările ulterioare, cu o *excepție* pe care trebuie să o indicați:
- a) deținere
 - b) conservare
 - c) dezafectare
 - d) transfer

e) transport

46 La încetarea activității titularul autorizației este obligat, în prealabil, să solicite și să obțină, după caz, conform Legii 111/1996 republicată cu modificările și completările ulterioare, cu o *excepție* pe care trebuie să o indicați, autorizația de:

a) export

b) conservare

c) dezafectare

d) transfer

e) deținere

47 La dezafectarea instalațiilor radiologice, titularul autorizației este obligat, în prealabil, să solicite și să obțină, după caz, cu o *excepție* pe care trebuie să o indicați, autorizația de:

a) securitate radiologică pentru produs

b) conservare

c) dezafectare

d) transfer

e) deținere

48 La transferul instalațiilor radiologice sau a materialelor radioactive, titularul autorizației este obligat, în prealabil, să solicite și să obțină, după caz, autorizația de:

a) export

b) conservare

c) dezafectare

d) transfer

e) deținere

49 Controlul preventiv, operativ-curent și ulterior al respectării prevederilor Legii 111/1996, republicată, se efectuează de către:

- a) reprezentanții CNCAN
 - b) reprezentanții CNCAN încadrați pe post de inspectori
 - c) reprezentanții CNCAN încadrați pe post de consilieri
 - d) reprezentanții CNCAN încadrați pe post de experți
 - e) reprezentanții CNCAN anume împuterniciți
- 50 Controlul preventiv, operativ-curent și ulterior al respectării prevederilor Legii 111/1996, republicată, se efectuează de către:
- a) reprezentanții desemnați de CNCAN și persoanele aprobate de Guvernul României
 - b) reprezentanții CNCAN încadrați pe post de inspectori
 - c) reprezentanții CNCAN încadrați pe post de consilieri
 - d) reprezentanții CNCAN încadrați pe post de experți
 - e) reprezentanții CNCAN
- 51 Care din următoarele afirmații privind locurile în care se efectuează controlul preventiv, operativ-curent și ulterior al respectării prevederilor Legii 111/1996, republicată, *nu* este adevărată?
- a) la solicitanții de autorizații
 - b) la titularii de autorizații
 - c) la forurile tutelare
 - d) în orice loc care ar putea avea legătură cu activitățile nucleare
 - e) la orice persoană fizică care ar putea deține instalații radiologice
- 52 Care din următoarele afirmații privind drepturile pe care le au reprezentanții CNCAN în exercitarea mandatului de control, *nu* este adevărată?
- a) să aibă acces la orice loc în care se desfășoară activități nucleare
 - b) să efectueze măsurări
 - c) să solicite prelevări și să primească eșantioane din produsele supuse controlului

- d) să primească, prin grija titularului de autorizație, cazarea corespunzătoare gradului profesional deținut
 - e) să primească, prin grija titularului de autorizație, echipamentul de protecție corespunzător
- 53 Care din următoarele afirmații privind drepturile pe care le au reprezentanții CNCAN în exercitarea mandatului de control, *nu* este adevărată?
- a) să aibă acces la orice loc în care se desfășoară activități nucleare
 - b) să aibă acces la toate informațiile, datele tehnice și contractuale, sub orice formă, necesare pentru îndeplinirea obiectivelor controlului
 - c) să solicite prelevări și să primească eșantioane din produsele supuse controlului
 - d) să primească, prin grija titularului de autorizație, cazarea corespunzătoare gradului profesional deținut
 - e) să primească, prin grija titularului de autorizație, echipamentul de protecție corespunzător
- 54 Care din următoarele afirmații privind drepturile pe care le au reprezentanții CNCAN în exercitarea mandatului de control, *nu* este adevărată?
- a) să oblige pe titularul de autorizație să transmită rapoarte, informații și notificări
 - b) să primească, prin grija titularului de autorizație, cheltuielile de transport și cazare conform baremelor legale
 - c) să solicite prelevări și să primească eșantioane din produsele supuse controlului
 - d) să primească, prin grija titularului de autorizație, echipamentul de protecție corespunzător
 - e) să oblige pe titularul autorizației să mențină evidența surselor
- 55 Care din următoarele afirmații privind drepturile pe care le au reprezentanții CNCAN în exercitarea mandatului de control, *nu* este adevărată?
- a) să oblige pe titularul de autorizație să transmită rapoarte, informații și notificări
 - b) să controleze evidențele surselor și activităților supuse controlului
 - c) să primească, prin grija titularului de autorizație, o masă caldă dacă controlul durează mai mult de 6 ore

- d) să primească, prin grija titularului de autorizație, echipamentul de protecție corespunzător
 - e) să oblige pe titularul autorizației să mențină evidența surselor
- 56 Care din următoarele afirmații privind atribuțiile pe care le au reprezentanții CNCAN după încheierea controlului, *nu* este adevărată?
- a) să dispună reorganizarea judiciară a titularului de autorizație
 - b) să încheie un proces verbal de control
 - c) să propună suspendarea sau retragerea autorizației
 - d) să dispună titularului de autorizație sancționarea disciplinară a personalului vinovat
 - e) să propună sesizarea organelor de urmărire judiciară
- 57 Care din următoarele afirmații privind atribuțiile pe care le au reprezentanții CNCAN după încheierea controlului, *nu* este adevărată?
- a) să propună sesizarea organelor de urmărire judiciară
 - b) să încheie un proces verbal de control
 - c) să propună suspendarea sau retragerea autorizației
 - d) să dispună titularului de autorizație sancționarea disciplinară a personalului vinovat
 - e) să dispună reorganizarea judiciară a titularului de autorizație
- 58 Care din următoarele afirmații privind atribuțiile pe care le au reprezentanții CNCAN după încheierea controlului, *nu* este adevărată?
- a) să propună sesizarea organelor de urmărire judiciară
 - b) să aplice titularului autorizației, prin persoanele care îl reprezintă în raport cu autoritățile publice, sancțiunile contravenționale
 - c) să propună suspendarea sau retragerea autorizației
 - d) să dispună titularului de autorizație sancționarea disciplinară a personalului vinovat
 - e) să dispună reorganizarea judiciară a titularului de autorizație

- 59 Care din următoarele afirmații privind atribuțiile pe care le au reprezentanții CNCAN după încheierea controlului, *nu* este adevărată?
- a) să propună sesizarea organelor de urmărire judiciară
 - b) să aplice sancțiunile contravenționale personalului care se face vinovat pentru săvârșirea acestor contravenții
 - c) să propună suspendarea sau retragerea autorizației
 - d) să dispună titularului de autorizație sancționarea disciplinară a personalului vinovat
 - e) să dispună reorganizarea judiciară a titularului de autorizație
- 60 Care din următoarele afirmații privind atribuțiile pe care le au reprezentanții CNCAN după încheierea controlului, *nu* este adevărată?
- a) să propună sesizarea organelor de urmărire judiciară
 - b) să propună radierea titularului de autorizație
 - c) să propună suspendarea sau retragerea autorizației
 - d) să dispună titularului de autorizație sancționarea disciplinară a personalului vinovat
 - e) să aplice sancțiunile contravenționale personalului care se face vinovat pentru săvârșirea acestor contravenții
- 61 În caz de nesupunere la control, CNCAN poate cere intervenția:
- a) reprezentanților forului tutelar
 - b) reprezentanților laboratorului de igiena radiațiilor
 - c) reprezentanților Inspectoratului General al Poliției
 - d) reprezentanților Serviciului Român de Informații
 - e) reprezentanților Ministerului Justiției
- 62 În caz de nesupunere la control, CNCAN poate cere intervenția:
- a) expertului acreditat în radioprotecție
 - b) laboratorului de igiena radiațiilor
 - c) reprezentantului prefecturii
 - d) reprezentanților Serviciului Român de Informații

e) reprezentanților Inspectoratului General al Poliției

63 Organele de control al activităților nucleare, conform Legii 111/1996 republicată cu modificările și completările ulterioare, sunt cele enumerate, cu o *excepție* pe care trebuie să o indicați:

- a) Inspectoratul General pentru Situații de Urgență
- b) Autoritatea Națională a Vămirilor din cadrul Ministerului Finanțelor Publice
- c) Inspecția Energetică
- d) Inspecția de Stat pentru Controlul Cazanelor, Recipientelor sub Presiune și Instalațiilor de Ridicat
- d) Biroul Român de Metrologie Legală

64 Organele de control al activităților nucleare, conform Legii 111/1996 republicată cu modificările și completările ulterioare, sunt cele enumerate, cu o *excepție* pe care trebuie să o indicați:

- a) Inspectoratul General al Poliției Române și unitățile subordonate acestuia
- b) Ministerul Sănătății, prin direcțiile de sănătate publică județene și a municipiului București
- c) Inspecția Energetică
- d) Inspecția de Stat pentru Controlul Cazanelor, Recipientelor sub Presiune și Instalațiilor de Ridicat
- e) Inspectoratul General pentru Situații de Urgență.

65 Organele de control al activităților nucleare, conform Legii 111/1996 republicată cu modificările și completările ulterioare, sunt cele enumerate, cu o *excepție* pe care trebuie să o indicați:

- a) Inspectoratul General al Poliției Române și unitățile subordonate acestuia
- b) Biroul Român de Metrologie Legală.
- c) Inspecția Energetică
- d) Inspecția de Stat pentru Controlul Cazanelor, Recipientelor sub Presiune și Instalațiilor de Ridicat
- e) Ministerul Sănătății, prin direcțiile de sănătate publică județene și a municipiului București

66 Organele de control al activităților nucleare, conform Legii 111/1996 republicată cu modificările și completările ulterioare, sunt cele enumerate, cu o *excepție* pe care trebuie să o indicați:

- a) Inspectoratul General al Poliției Române și unitățile subordonate acestuia
- b) Comisia Națională pentru Controlul Activităților Nucleare
- c) Inspecția Energetică
- d) Inspecția de Stat pentru Controlul Cazanelor, Recipientelor sub Presiune și Instalațiilor de Ridicat
- e) Biroul Român de Metrologie Legală

67 Organele de control al activităților nucleare, conform Legii 111/1996 republicată cu modificările și completările ulterioare, sunt cele enumerate, cu o *excepție* pe care trebuie să o indicați:

- a) Inspectoratul General al Poliției Române și unitățile subordonate acestuia

- b) Agenția Națională de Control al Exporturilor
- c) Inspekția Energetică
- d) Inspekția de Stat pentru Controlul Cazanelor, Recipientelor sub Presiune și Instalațiilor de Ridicat
- e) Biroul Român de Metrologie Legală

68 Organele de control al activităților nucleare, conform Legii 111/1996 republicată cu modificările și completările ulterioare, sunt cele enumerate, cu o *excepție* pe care trebuie să o indicați:

- a) Inspectoratul General al Poliției Române și unitățile subordonate acestuia
- b) Agenția Națională de Control al Exporturilor
- c) Inspekția Energetică
- d) Autoritatea Națională a Vănilor din cadrul Ministerului Finanțelor Publice
- e) Biroul Român de Metrologie Legală

69 Introducerea în domeniul medical, pentru diagnostic și tratament medical a dispozitivelor generatoare de radiații ionizante se autorizează de către:

- a) Ministerul Sănătății Publice
- b) Comisia Națională pentru Controlul Activităților Nucleare
- c) Autoritatea de Sănătate Publică
- d) Autoritatea Națională a Vănilor
- e) Ministerul Economiei și Finanțelor

70 Sistemul epidemiologic de supraveghere a stării de sănătate a personalului expus profesional se *organizează* de către:

- a) Autoritatea Sanitar Veterinară

- b) Comisia Națională pentru Controlul Activităților Nucleare
 - c) Autoritatea de Sănătate Publică
 - d) Ministerul Sănătății Publice
 - e) Ministerul Mediului și Dezvoltării Durabile
- 71 Sistemul epidemiologic de supraveghere a condițiilor de igienă în unitățile în care se desfășoară activitățile nucleare *se organizează* de către:
- a) Autoritatea Sanitar Veterinară
 - b) Comisia Națională pentru Controlul Activităților Nucleare
 - c) Autoritatea de Sănătate Publică
 - d) Ministerul Sănătății Publice
 - e) Agenția Nucleară
- 72 Faptele enumerate constituie *infrațiuni* la Legea 111/1996, cu o *excepție* pe care trebuie să o indicați:
- a) utilizarea generatorilor de radiații ionizante fără a avea autorizația corespunzătoare, dacă acestea prezintă un risc radiologic deosebit
 - b) nerespectarea limitelor și a condițiilor prevăzute în autorizații
 - c) la încetarea activității nu s-a obținut în prealabil autorizația de deținere, conservare, dezafectare sau transfer, după caz
 - d) introducerea în circuitul economic și social, în vederea utilizării sau consumului de către populație a produselor care au fost supuse iradierii, fără a avea autorizația corespunzătoare
 - e) utilizarea instalațiilor radiologice fără a avea autorizația corespunzătoare, dacă acestea prezintă un risc radiologic deosebit
- 73 Faptele enumerate constituie *infrațiuni* la Legea 111/1996, cu o *excepție* pe care trebuie să o indicați:
- a) utilizarea instalațiilor radiologice fără a avea autorizația corespunzătoare, dacă acestea prezintă un risc radiologic deosebit
 - b) împiedicarea prin orice mijloace a accesului reprezentanților CNCAN la orice loc în care se desfășoară activitățile supuse controlului

c) la încetarea activității nu s-a obținut în prealabil autorizația de deținere, conservare, dezafectare sau transfer, după caz

d) introducerea în circuitul economic și social, în vederea utilizării sau consumului de către populație a produselor care au fost supuse iradierii, fără a avea autorizația corespunzătoare

e) folosirea de către persoanele autorizate a materialelor radioactive încredințate în alte scopuri decât cele stabilite pentru îndeplinirea sarcinilor de serviciu

74 Faptele enumerate constituie *infrațiuni* la Legea 111/1996, cu o *excepție* pe care trebuie să o indicați:

a) manipularea instalațiilor radiologice fără a avea autorizația corespunzătoare, dacă acestea prezintă un risc radiologic deosebit

b) pătrunderea fără drept, în orice mod, într-un spațiu, încăpere sau zonă delimitată și marcată în care se desfășoară activitățile nucleare, fără consimțământul persoanei care le folosește

c) la încetarea activității nu s-a obținut în prealabil autorizația de deținere, conservare, dezafectare sau transfer a generatorilor de radiație, dacă aceștia prezintă un risc radiologic deosebit

d) introducerea în domeniul medical, pentru diagnostic și tratament medical, a surselor închise, deschise și a dispozitivelor generatoare de radiații ionizante fără a avea autorizația corespunzătoare

e) folosirea de către persoanele autorizate a materialelor radioactive încredințate în alte scopuri decât cele stabilite pentru îndeplinirea sarcinilor de serviciu

75 Faptele enumerate constituie *contravenții* la Legea 111/1996 republicată cu modificările și completările ulterioare, cu o *excepție* pe care trebuie să o indicați:

a) nerespectarea obligațiilor de raportare

b) amenințarea cu accident nuclear cu scopul tulburării grave a ordinii publice prin intimidare

c) nerespectarea limitelor și a condițiilor prevăzute în autorizații

d) neducerea la îndeplinire, în termenul stabilit, a dispozițiilor date prin procesul verbal de control

e) utilizarea în activitățile nucleare de personal care nu posedă permis de exercitare corespunzător

- 76 Care din faptele enumerate *nu* constituie *contravenție* la Legea 111/1996 republicată cu modificările și completările ulterioare?
- a) exercitarea de activități nucleare fără permisul de exercitare corespunzător
 - b) împiedicarea prin orice mijloace a accesului reprezentanților CNCAN la orice loc în care se desfășoară activitățile supuse controlului
 - c) nerespectarea limitelor și a condițiilor prevăzute în autorizații
 - d) neducerea la îndeplinire, în termenul stabilit, a dispozițiilor date prin procesul verbal de control
 - e) nesolicitarea reautorizării, la termenul stabilit prin reglementările specifice, înainte de expirarea vechii autorizații
- 77 Care din faptele enumerate *nu* constituie *contravenție* la Legea 111/1996?
- a) neanunțarea la CNCAN, la termenul stabilit prin reglementările specifice, a incidentului petrecut în instalația radiologică
 - b) folosirea de către persoanele autorizate a dispozitivelor generatoare de radiații încredințate în alte scopuri ori pentru alte operațiuni decât cele stabilite
 - c) împiedicarea fără drept, în caz de accident nuclear, a pătrunderii personalului de intervenție în perimetrul zonelor în care se desfășoară activități nucleare
 - d) neducerea la îndeplinire, în termenul stabilit, a dispozițiilor date prin procesul verbal de control
 - e) utilizarea, deținerea, furnizarea și manipularea neautorizată a instalațiilor radiologice și generatorilor de radiații ionizante dacă CNCAN constată că acestea nu prezintă un risc nuclear sau radiologic deosebit
- 78 Care din faptele enumerate constituie *contravenție* la Legea 111/1996?
- a) manipularea instalațiilor radiologice fără a avea autorizația corespunzătoare, dacă acestea prezintă un risc radiologic deosebit
 - b) pătrunderea fără drept, în orice mod, într-un spațiu, încăpere sau zonă delimitată și marcată în care se desfășoară activitățile nucleare, fără consimțământul persoanei care le folosește
 - c) la încetarea activității nu s-a obținut în prealabil autorizația de deținere, conservare, dezafectare sau transfer, după caz, dacă prezintă un risc radiologic deosebit

d) introducerea în domeniul medical, pentru diagnostic și tratament medical, a surselor închise, deschise și a dispozitivelor generatoare de radiații ionizante fără a avea autorizația corespunzătoare

e) folosirea de către persoanele autorizate a dispozitivelor generatoare de radiații ionizante încredințate în alte scopuri decât cele stabilite pentru îndeplinirea sarcinilor de serviciu

79 Care din faptele enumerate constituie *infrațiune* la Legea 111/1996?

a) exercitarea de activități nucleare fără permisul de exercitare corespunzător

b) împiedicarea prin orice mijloace a accesului reprezentanților CNCAN la orice loc în care se desfășoară activitățile supuse controlului

c) nerespectarea limitelor și a condițiilor prevăzute în autorizații

d) neducerea la îndeplinire, în termenul stabilit, a dispozițiilor date prin procesul verbal de control

e) utilizarea în activitățile nucleare de personal care nu posedă permis de exercitare corespunzător

80 Care din faptele enumerate constituie *infrațiune* la Legea 111/1996?

a) alarmarea, fără un motiv întemeiat, a organelor de menținere a ordinii publice cu privire la răspândirea sau folosirea unor materiale radioactive

b) nerespectarea obligației de a transmite notificări în forma cerută de reglementări

c) nerespectarea limitelor și a condițiilor prevăzute în autorizații

d) neducerea la îndeplinire, în termenul stabilit, a dispozițiilor date prin procesul verbal de control

e) nesolicitarea reautorizării, la termenul stabilit prin reglementările specifice, înainte de expirarea vechii autorizații

81 Care din faptele enumerate constituie *infrațiune* la Legea 111/1996?

a) neanunțarea la CNCAN, la termenul stabilit prin reglementările specifice, a furtului sau sustragerii de instalații radiologice

b) folosirea de către persoanele autorizate a dispozitivelor generatoare de radiații ionizante încredințate în alte scopuri ori pentru alte operațiuni decât cele stabilite

c) împiedicarea fără drept în caz de accident nuclear a pătrunderii personalului de intervenție în perimetrul zonelor în care se desfășoară activități nucleare

d) neducerea la îndeplinire, în termenul stabilit, a dispozițiilor date prin procesul verbal de control

e) nerespectarea obligației de a dezvolta propriul sistem de cerințe, regulamente și instrucțiuni dacă prin aceasta se generează riscuri inacceptabile de orice natură

82 Care din faptele enumerate constituie *infrațiune* la Legea 111/1996?

a) neanunțarea la CNCAN, la termenul stabilit prin reglementările specifice, a incidentului petrecut în instalația radiologică

b) folosirea de către persoanele autorizate a dispozitivelor generatoare de radiații ionizante încredințate în alte scopuri ori alte operațiuni decât cele stabilite

c) pătrunderea fără drept, în orice mod, într-un spațiu, încăpere sau zonă delimitată și marcată în care se desfășoară activitățile nucleare, fără consimțământul persoanei care le folosește

d) neducerea la îndeplinire, în termenul stabilit, a dispozițiilor date prin procesul verbal de control

e) utilizarea, deținerea, furnizarea și manipularea neautorizată a generatorilor de radiații ionizante dacă CNCAN constată că acestea nu prezintă un risc nuclear sau radiologic deosebit

83 Amenda maximă prevăzută de lege, cu care se sancționează contravențiile la Legea 111/1996 este de:

a) 1000 lei

b) 5000 lei

c) 10000 lei

d) 20000 lei

e) 30000 lei

84 Amenda maximă prevăzută de lege, cu care se sancționează contravențiile la Legea 111/1996 este de:

a) 10000 lei

b) 15000 lei

c) 20000 lei

d) 25000 lei

e) 30000 lei

85 Amenda minimă prevăzută de lege, cu care se sancționează contravențiile la Legea 111/1996 este de:

a) 100 lei

b) 500 lei

c) 1000 lei

d) 1500 lei

e) 2000 lei

86 Amenda minimă prevăzută de lege, cu care se sancționează contravențiile la Legea 111/1996 este de:

a) 50 lei

b) 100 lei

c) 200 lei

d) 250 lei

e) 500 lei

87 Constatarea și aplicarea contravențiilor la Legea 111/1996 se fac de către:

a) inspectorii CNCAN

b) inspectorii de poliție

c) inspectorii Gărzii de Mediu

d) inspectorii Laboratoarelor de igiena radiațiilor

e) reprezentanți împuterniciți ai CNCAN

88 Constatarea și aplicarea contravențiilor la Legea 111/1996 se fac de către:

a) inspectorii CNCAN

b) inspectorii de poliție

c) reprezentanți împuterniciți ai CNCAN

d) inspectorii Laboratoarelor de igiena radiațiilor

e) reprezentanți împuterniciți ai Agenției Nucleare

89 Activitate nucleară în înțelesul dat de Legea 111/1996 este orice practică umană având una sau mai multe din caracteristicile următoare, cu o *excepție* pe care trebuie să o indicați:

- a) introduce surse suplimentare
- b) introduce căi de expunere suplimentare
- c) extinde expunerea la un număr mai mare de persoane
- d) modifică rețeaua de căi de expunere
- e) este declarată ca atare de executant

90 *Activitate nucleară* în înțelesul dat de Legea 111/1996 este orice practică umană având una sau mai multe din caracteristicile următoare, cu o *excepție* pe care trebuie să o indicați:

- a) introduce surse suplimentare
- b) este declarată ca atare de executant
- c) extinde expunerea la un număr mai mare de persoane
- d) modifică rețeaua de căi de expunere
- e) introduce căi de expunere suplimentare

91 Dispozitive generatoare de radiații ionizante în înțelesul dat de Legea 111/1996 sunt acele dispozitive care produc următoarele radiații, cu o *excepție* pe care trebuie să o indicați:

- a) radiații laser
- b) radiații X
- c) neutroni
- d) electroni
- e) protoni

92 Dispozitive generatoare de radiații ionizante în înțelesul dat de Legea 111/1996 sunt acele dispozitive care produc următoarele radiații, cu o *excepție* pe care trebuie să o indicați:

- a) electroni
- b) radiații X
- c) neutroni
- d) radiații ultraviolete
- e) protoni

93 *Instalație radiologică* în înțelesul dat de Legea 111/1996 este:

- a) reactorul nuclear energetic
- b) generatorul de radiație ionizantă
- c) reactorul nuclear de cercetare
- d) instalația de retratare a combustibilului nuclear iradiat
- e) instalația în care sunt stocate materiale nucleare

94 *Plan de intervenție* în înțelesul dat de Legea 111/1996 este ansamblul de măsuri care se aplică în caz de:

- a) inundații
- b) incendiu
- c) accident nuclear
- d) calamitate
- e) hazard biologic

95 Orice persoană fizică sau juridică care a suferit un prejudiciu ca urmare a abuzurilor săvârșite de CNCAN sau de alt organism prevăzut de lege poate face plângere la:

- a) CNCAN
- b) instanța în jurisdicția căreia se află organismul care a produs prejudiciul
- c) instanța în jurisdicția căreia se află
- d) instanța de contencios administrativ
- e) instanța în jurisdicția căreia se află CNCAN

- 96 Orice persoană fizică sau juridică care a suferit un prejudiciu ca urmare a abuzurilor săvârșite de CNCAN sau de alt organism prevăzut de lege poate face plângere, în termen de 30 de zile, la:
- a) prefectură
 - b) instanța în jurisdicția căreia se află organismul care a produs prejudiciul
 - c) instanța în jurisdicția căreia se află
 - d) instanța de contencios administrativ
 - e) instanța în jurisdicția căreia se află CNCAN
- 97 Orice persoană fizică sau juridică care a suferit un prejudiciu ca urmare a abuzurilor săvârșite de CNCAN sau de alt organism prevăzut de lege poate face plângere, în termen de 30 de zile, la:
- a) instanța de contencios administrativ
 - b) instanța în jurisdicția căreia se află organismul care a produs prejudiciul
 - c) instanța în jurisdicția căreia se află
 - d) instanța comercială
 - e) Autoritatea de Sănătate Publică teritorială
- 98 Risc radiologic deosebit al unui generator de radiații în înțelesul dat de Legea 111/1996 este posibilitatea ca în cazul pierderii controlului să se încaseze în urma unui singur eveniment de acest fel o doză individuală mai mare decât:
- a) 0,1 mSv
 - b) 0,5 mSv
 - c) 1 mSv
 - d) 1,5 mSv
 - e) 2 mSv
- 99 Risc radiologic deosebit al unui generator de radiații în înțelesul dat de Legea 111/1996 este posibilitatea ca în cazul pierderii controlului să se încaseze în urma unui singur eveniment de acest fel o doză colectivă mai mare decât:
- a) 1 om·mSv
 - b) 10 om·mSv

- c) 20 om·mSv
 - d) 30 om·mSv
 - e) 40 om·mSv
- 100 Risc radiologic deosebit al unui generator de radiații în înțelesul dat de Legea 111/1996 este posibilitatea ca în cazul pierderii controlului să se încaseze în urma unui singur eveniment de acest fel o doză individuală mai mare decât:
- a) 1 mSv
 - b) 10 mSv
 - c) 20mSv
 - d) 30 mSv
 - e) 40 mSv
- 101 Sistem de management în domeniul nuclear în înțelesul dat de Legea 111/1996 este sistemul de management al calității instituit și menținut în conformitate cu reglementările specifice emise de CNCAN și care este controlat de:
- a) CNCAN
 - b) ASRO
 - c) RENAR
 - d) LAREX
 - e) organismul acreditat de certificare
- 102 Sistem controlat de management în domeniul nuclear în înțelesul dat de Legea 111/1996 este sistemul de management al calității instituit și menținut în conformitate cu:
- a) sistemul de standarde ISO 9000
 - b) standardele europene (EN) specifice
 - c) reglementările specifice emise de CNCAN
 - d) sistemul de standarde ISO 45000
 - e) reglementările organismul acreditat de certificare

- 103 Lista cuprinzând unitățile fără personalitate juridică ce pot fi autorizate să desfășoare activități din domeniul nuclear (Anexa nr. 4 la Legea 111/1996) este:
- a) definitivă
 - b) exhaustivă
 - c) poate fi completată de CNCAN
 - d) poate fi completată prin hotărâre a Guvernului
 - e) poate fi completată de Registrul Comerțului
- 104 Lista cuprinzând unitățile fără personalitate juridică ce pot fi autorizate să desfășoare activități din domeniul nuclear (Anexa nr. 4 la Legea 111/1996) este:
- a) definitivă
 - b) poate fi completată de CNCAN
 - c) poate fi completată de Ministerul Economiei și Comerțului
 - d) poate fi completată prin hotărâre a Guvernului
 - e) poate fi completată de Registrul Comerțului
- 105 Normele privind cerințele de bază de securitate radiologică (NSR-01) stabilește cerințe generale referitoare la asigurarea protecției sănătății persoanelor privind securitatea:
- a) financiară
 - b) socială
 - c) radiologică
 - d) fizică
 - e) alimentară
- 106 Prevederile Normelor privind cerințele de bază de securitate radiologică (NSR - 01) se aplică practicilor care implică riscul expunerii la radiații ionizante provenite de la sursele menționate, cu *excepția* uneia pe care trebuie să o indicați :
- a) sursele artificiale

- b) sursele naturale, în cazul în care radionuclizii sunt sau au fost procesați în vederea folosirii proprietăților lor de substanțe radioactive, fisionabile sau fertile
- c) echipamentele electrice care, operând la o diferență de potențial de peste 5 keV, generează asemenea radiații
- d) componente ale fondului natural de radiații, precum: radionuclizii prezenți în organismul uman și radiațiile cosmice înregistrate în mod normal la nivelul solului
- e) intervenția în caz de urgență radiologică

107 Prevederile Normelor privind cerințele de bază de securitate radiologică (NSR - 01) se aplică practicilor care implică riscul expunerii la radiații ionizante provenite de la sursele menționate, cu *excepția* uneia pe care trebuie să o indicați:

- a) componente ale fondului natural de radiații, precum: radionuclizii prezenți în organismul uman și radiațiile cosmice înregistrate în mod normal la nivelul solului
- b) surselor artificiale
- c) surselor naturale, în cazul în care radionuclizii sunt sau au fost procesați în vederea folosirii proprietăților lor de substanțe radioactive, fisionabile sau fertile
- d) echipamentelor electrice care, operând la o diferență de potențial de peste 5 keV, generează asemenea radiații
- e) expunerilor remanente ulterioare unei urgențe radiologice

108 Justificarea unei practici (noi sau existente) constă în precizarea în scris, de către inițiator sau titularul de autorizație, a:

- a) necesității și utilității acesteia
- b) avantajelor economice, sociale sau de altă natură
- c) detrimentului pe care ar putea să îl cauzeze sănătății
- d) beneficiilor rezultate în urma practicii, pentru persoane și societate, mai mari în comparație cu efectele negative pe care aceasta le poate avea asupra sănătății

e) a intensității utilizării instalației radiologice în cadrul practicii

109 Dacă o practică nu se mai justifică CNCAN poate dispune:

- a) expertizarea practicii de către un organism certificat
- b) schimbarea titularului de autorizație
- c) reducerea extinderii practicii
- d) achiziționarea de echipament de protecție individual suplimentar
- e) nu este de competența CNCAN

110 Dacă o practică nu se mai justifică CNCAN poate dispune:

- a) expertizarea practicii de către un organism certificat
- b) schimbarea titularului de autorizație
- c) oprirea acesteia
- d) achiziționarea de echipament de protecție individual suplimentar
- e) nu este de competența CNCAN

111 Pentru situațiile de expunere planificată, întreprinderea trebuie să asigure, încă din faza de realizare, optimizarea protecției împotriva radiatiilor ionizante a personalului expus profesional, a lucrătorilor în situații de urgență și a populației, în sensul de a asigura că toate expunerile, din cadrul practicii desfășurate să fie menținute:

- a) sub limita de doză pentru persoane expuse profesional
- b) sub nivelul de acțiune
- c) sub nivelul de notificare
- d) sub constrângerea de doză
- e) la un nivel cât mai scăzut rezonabil posibil, luând în considerare stadiul actual al cunoașterii tehnice și de factorii economici și sociali

- 112 Limita de doză pentru expunerea profesională se aplică sumei expunerilor profesionale anuale ale unui lucrător provenind din expunerea la:
- a) fondul natural de radiații
 - b) toate practicile autorizate
 - c) radiații X pentru diagnosticul medical propriu
 - d) radiații ca voluntar într-un program de cercetări medicale
 - e) radiații ca susținător al pacienților aflați în curs de tratament medical, în afara propriei activități
- 113 Limitele de doză pentru expunerea publică se aplică sumei expunerilor anuale ale unei persoane provenind din expunerea la:
- a) fondul natural de radiații
 - b) toate practicile autorizate
 - c) radiații X pentru diagnosticul medical propriu
 - d) radiații ca voluntar într-un program de cercetări medicale
 - e) radiații ca susținător al pacienților aflați în curs de tratament medical
- 114 Limitele de doză pentru expunerea publică se aplică sumei expunerilor anuale ale unei persoane provenind din expunerea la:
- a) fondul natural de radiații
 - b) toate practicile autorizate
 - c) radiații X pentru diagnosticul medical propriu
 - d) radonul din locuințe
 - e) radiații ca susținător al pacienților aflați în curs de tratament medical
- 115 Limitele de doză pentru expunerea publică se aplică sumei expunerilor anuale ale unei persoane provenind din expunerea la:

- a) expunerea la radiații în timpul excursiilor la mare înălțime
 - b) radiații pentru tratamentul medical propriu
 - c) radiații X pentru diagnosticul medical propriu
 - d) radonul din locuințe
 - e) toate practicile autorizate
- 116 Limita de doză pentru expunerea profesională *nu* se aplică sumei expunerilor profesionale anuale ale unui lucrător provenind de la expunerea la practicile și radiațiile enumerate cu o *excepție* pe care trebuie să o indicați:
- a) expunerea la radiații în timpul excursiilor la mare înălțime
 - b) toate practicile autorizate
 - c) radiații X pentru diagnosticul medical propriu
 - d) radiații ca voluntar într-un program de cercetări medicale
 - e) radiații ca susținător al pacienților aflați în curs de tratament medical, în afara propriei activități
- 117 Limitele de doză pentru expunerea publică *nu* se aplică la suma expunerilor anuale ale unei persoane provenind de la expunerea la practicile și radiațiile enumerate cu o *excepție* pe care trebuie să o indicați:
- a) fondul natural de radiații
 - b) radiații pentru tratamentul medical propriu
 - c) radiații X pentru diagnosticul medical propriu
 - d) radonul din locuințe
 - e) toate practicile autorizate

- 118 Constrângerea de doză în sensul dat de Normele privind cerințele de bază de securitate radiologică va fi utilizată ca:
- a) nivel de înregistrare
 - b) nivel de acțiune
 - c) limită de doză
 - d) limită superioară a dozelor proiectate
 - e) limită inferioară a dozelor proiectate
- 119 Respectarea constrângerilor de doză stabilite de Ministerul Sănătății pentru persoanele implicate în îngrijirea și susținerea pacienților care fac obiectul expunerii medicale va fi stabilită de către:
- a) Ministerul Sănătății
 - b) Autoritatea de sănătate publică
 - c) CNCAN
 - d) Agenția Nucleară
 - e) Colegiul Medicilor
- 120 Respectarea constrângerilor de doză stabilite de Ministerul Sănătății pentru expunerea voluntarilor care participă la cercetarea medicală sau biomedicală va fi stabilită de către:
- a) Ministerul Sănătății
 - b) Autoritatea de sănătate publică
 - c) CNCAN
 - d) Comitetul de etică

e) Colegiul Medicilor

121 În activități care implică expunerea profesională la radiație pot fi utilizate persoane:

- a) care au vârsta mai mică de 18 ani
- b) care au vârsta mai mare de 18 ani
- c) care au vârsta mai mare de 20 ani
- d) care au depășit vârsta la care se eliberează cartea de identitate
- e) nu există în norme o prevedere referitoare la vârstă

122 Limita anuală a dozei efective pentru personalul expus profesional este:

- a) 1 mSv
- b) 10 mSv
- c) 20 mSv
- d) 30 mSv
- e) 50 mSv

123 Limita anuală a dozei efective pentru personalul expus profesional este:

- a) 10 mSv
- b) 20 mSv
- c) 30 mSv
- d) 40 mSv
- e) 50 mSv

124 Limita anuală a dozei echivalente la cristalin, pentru personalul expus profesional, în cazul în care nu se depășește limita anuală a dozei efective pentru aceste persoane, este:

- a) 20 mSv
- b) 50 mSv

- c) 100 mSv
- d) 150 mSv
- e) 200 mSv

125 Limita anuală a dozei echivalente la piele, aplicată la valoarea mediată pe 1 cm² din zona cea mai puternic iradiată a pielii, pentru personalul expus profesional, în cazul în care nu se depășește limita anuală a dozei efective pentru aceste persoane, este:

- a) 50 mSv
- b) 100 mSv
- c) 200 mSv
- d) 300 mSv
- e) 500 mSv

126 Limita anuală a dozei echivalente la extremități, mâini și picioare, pentru personalul expus profesional, în cazul în care nu se depășește limita anuală a dozei efective pentru aceste persoane, este:

- a) 50 mSv
- b) 100 mSv
- c) 200 mSv
- d) 300 mSv
- e) 500 mSv

127 Limita anuală a dozei efective pentru populație este:

- a) 0,1 mSv
- b) 0,5 mSv
- c) 1 mSv
- d) 1,5 mSv
- e) 2 mSv

- 128 Limita anuală a dozei echivalente la cristalin, pentru populație, în cazul în care nu se depășește limita anuală a dozei efective pentru aceste persoane, este:
- a) 2,5 mSv
 - b) 5 mSv
 - c) 10 mSv
 - d) 15 mSv
 - e) 20 mSv
- 129 Limita anuală a dozei echivalente la piele, aplicată la valoarea mediată pe 1 cm² din zona cea mai puternic iradiată a pielii, pentru populație, în cazul în care nu se depășește limita anuală a dozei efective pentru aceste persoane, este:
- a) 10 mSv
 - b) 25 mSv
 - c) 50 mSv
 - d) 75 mSv
 - e) 100 mSv
- 130 Limita anuală a dozei efective pentru persoanele având vârsta de peste 18 ani care, în timpul pregătirii lor, sunt obligate să utilizeze surse de radiații este:
- a) 1 mSv
 - b) 10 mSv
 - c) 20 mSv
 - d) 30 mSv
 - e) 50 mSv
- 131 Limita anuală a dozei echivalente la cristalin, pentru persoanele având vârsta de peste 18 ani care, în timpul pregătirii lor, sunt obligate să utilizeze surse de radiații, în cazul în care nu se depășește limita anuală a dozei efective pentru aceste persoane, este:
- a) 20 mSv
 - b) 50 mSv
 - c) 100 mSv
 - d) 150 mSv

e) 200 mSv

132 Limita anuală a dozei echivalente la piele, aplicată la valoarea mediată pe 1 cm² din zona cea mai puternic iradiată a pielii, pentru persoanele având vârsta de peste 18 ani care, în timpul pregătirii lor, sunt obligate să utilizeze surse de radiații, în cazul în care nu se depășește limita anuală a dozei efective pentru aceste persoane, este:

- a) 50 mSv
- b) 100 mSv
- c) 200 mSv
- d) 300 mSv
- e) 500 mSv

133 Limita anuală a dozei echivalente la extremități, mâini și picioare, pentru persoanele având vârsta de peste 18 ani care, în timpul pregătirii lor, sunt obligate să utilizeze surse de radiații, în cazul în care nu se depășește limita anuală a dozei efective pentru aceste persoane, este:

- a) 50 mSv
- b) 100 mSv
- c) 200 mSv
- d) 300 mSv
- e) 500 mSv

134 Limita anuală a dozei efective pentru persoanele având vârsta cuprinsă între 16 ani și 18 ani care, în timpul pregătirii lor, sunt obligate să utilizeze surse de radiații, este:

- a) 2 mSv
- b) 4 mSv
- c) 6 mSv
- d) 8 mSv
- e) 10 mSv

135 Limita anuală a dozei echivalente la cristalin, pentru persoanele având vârsta cuprinsă între 16 ani și 18 ani care, în timpul pregătirii lor, sunt obligate să utilizeze surse de

radiații, în cazul în care nu se depășește limita anuală a dozei efective pentru aceste persoane, este:

- a) 15 mSv
- b) 50 mSv
- c) 100 mSv
- d) 150 mSv
- e) 200 mSv

136 Limita anuală a dozei echivalente la piele, aplicată la valoarea mediată pe 1 cm² din zona cea mai puternic iradiată a pielii, pentru persoanele având vârsta cuprinsă între 16 ani și 18 ani care, în timpul pregătirii lor, sunt obligate să utilizeze surse de radiații, în cazul în care nu se depășește limita anuală a dozei efective pentru aceste persoane, este:

- a) 50 mSv
- b) 100 mSv
- c) 150 mSv
- d) 200 mSv
- e) 250 mSv

137 Limita anuală a dozei echivalente la extremități, mâini și picioare, pentru persoanele având vârsta cuprinsă între 16 ani și 18 ani care, în timpul pregătirii lor, sunt obligate să utilizeze surse de radiații, în cazul în care nu se depășește limita anuală a dozei efective pentru aceste persoane, este:

- a) 50 mSv
- b) 100 mSv
- c) 150 mSv
- d) 200 mSv
- e) 250 mSv

138 Limita anuală a dozei efective pentru persoanele având vârsta sub 16 ani și care, în timpul pregătirii lor, sunt obligate să utilizeze surse de radiații, este:

- a) 1 mSv
- b) 2 mSv
- c) 3 mSv
- d) 4 mSv
- e) 5 mSv

139 Limita anuală a dozei echivalente la cristalin, pentru persoanele având vârsta sub 16 ani și care, în timpul pregătirii lor, sunt obligate să utilizeze surse de radiații, în cazul în care nu se depășește limita anuală a dozei efective pentru aceste persoane, este:

- a) 5 mSv
- b) 10 mSv
- c) 15 mSv
- d) 20 mSv
- e) 25 mSv

140 Limita anuală a dozei echivalente la piele, aplicată la valoarea mediată pe 1 cm² din zona cea mai puternic iradiată a pielii, pentru persoanele având vârsta sub 16 ani și care, în timpul pregătirii lor, sunt obligate să utilizeze surse de radiații, în cazul în care nu se depășește limita anuală a dozei efective pentru aceste persoane, este:

- a) 10 mSv
- b) 20 mSv
- c) 30 mSv
- d) 40 mSv
- e) 50 mSv

141 Pentru femeile gravide expuse profesional doza efectivă primită de făt trebuie să fie la cel mai scăzut nivel posibil pe toată perioada de graviditate rămasă de la declararea acesteia, fără să depășească:

- a) 1 mSv
- b) 2 mSv
- c) 3 mSv
- d) 4 mSv

e) 5 mSv

142 Femeile expuse profesional care alăptează nu trebuie să desfășoare pe perioada alăptării activități care implică:

- a) surse radioactive de mare activitate
- b) generatori de radiație
- c) un risc semnificativ de contaminare corporală
- d) instalații nucleare
- e) muncă de teren

143 Factorul de ponderare tisulară depinde de:

- a) intensitatea radiației
- b) mărimea câmpului de radiație
- c) tipul și calitatea radiației
- d) organul expus
- e) timpul de expunere

144 Locurile de muncă în care există posibilitatea unei expuneri la radiații ionizante peste limitele prevăzute de Normele privind cerințele de bază de securitate radiologică NSR-01 pentru populație se clasifică în:

- a) zone interzise
- b) zone controlate și zone supravegheate
- c) zone periculoase
- d) zone de excludere
- e) zone de protecție sanitară

145 Pentru fiecare zonă controlată/supravegheată trebuie desemnat, în scris, un:

- a) responsabil de lucrări
- b) responsabil PSI

- c) responsabil cu protecția radiologică
- d) responsabil sindical
- e) responsabil al salariaților

146 Responsabilul cu protecția radiologică trebuie:

- a) să aibă avizul Autorității de Sănătate Publică
- b) să aibă acces la informații secrete
- c) să fie posesor al unui permis de exercitare emis de titularul autorizației
- d) să fie posesor al unui permis de exercitare emis de CNCAN
- e) să primească, prin grija titularului de autorizație, o indemnizație

147 Care din următoarele afirmații privind măsurile minime pe care trebuie să le îndeplinească un titular de autorizație referitor la zona controlată, conform Normelor privind cerințele de bază de securitate radiologică NSR-01, nu este adevărată?

- a) să interzică accesul în zonă
- b) să delimiteze precis zona
- c) să organizeze monitorizarea radiologică a mediului de lucru
- d) să afișeze simbolul pericolului de radiații la intrarea în zonă
- e) să stabilească și implementeze instrucțiuni de lucru adaptate operațiilor efectuate

148 Care din următoarele afirmații privind măsurile minime pe care trebuie să le îndeplinească un titular de autorizație referitor la zona controlată, conform Normelor privind cerințele de bază de securitate radiologică NSR-01, nu este adevărată?

- a) să controleze accesul în zonă potrivit unor instrucțiuni scrise
- b) să delimiteze precis zona
- c) să organizeze monitorizarea radiologică a mediului de lucru
- d) să afișeze indicații referitoare la tipul zonei, natura surselor și riscurilor pe care acestea le presupun

e) să asigure serviciile unui specialist IT

149 Accesul și staționarea în zona controlată sunt permise și altor persoane decât celor special atribuite acesteia în următoarele situații prevăzute de Normele privind cerințele de bază de securitate radiologică NSR-01, cu *excepția* uneia; care este aceasta?

a) prin natura sarcinilor de serviciu trebuie să activeze și în zona controlată

b) activitatea în zona controlată este pentru un timp limitat

c) există procedură scrisă care stabilește condițiile de intrare și staționare a acestor persoane astfel încât să nu încaseze doze superioare celor permise pentru persoane din populație

d) o persoană din cele special desemnate să lucreze în zonă lipsește de la serviciu

e) dacă nu există procedură scrisă se poate demonstra prin monitorizare individuală sau alte mijloace adecvate că limitele de doză pentru persoane din populație sunt respectate

150 Lucrătorii externi desemnați în scris pot intra și staționa în zona controlată, conform Normelor privind cerințele de bază de securitate radiologică NSR-01, dacă:

a) sunt angajați la un srl

b) îndeplinesc cerințele de persoană expusă profesional la radiație

c) îndeplinesc cerințele de acces în locuri controlate

d) îndeplinesc cerințele de lucru cu documente secrete

e) dacă au de îndeplinit sarcini de serviciu în zona respectivă, pot intra oricând au nevoie

151 Care din următoarele afirmații privind măsurile pe care trebuie să le asigure un titular de autorizație referitor la zona supravegheată, conform Normelor privind cerințele bază de securitate radiologică NSR-01, nu este adevărată?

- a) să afișeze semnul de pericol de radiație
 - b) să afișeze indicații referitoare la natura surselor și riscurilor pe care acestea le presupun
 - c) să asigure monitorizarea radiologică a mediului de lucru
 - d) să afișeze indicații referitoare la tipul zonei
 - e) să stabilească și implementeze instrucțiuni de lucru adaptate riscului radiologic asociat operațiilor efectuate
- 152 Certificarea zonării propuse de titularul de autorizație, conform Normelor privind cerințele de bază de securitate radiologică NSR-01, este făcută de către:
- a) inspectorul CNCAN din teritoriu
 - b) consilierul sau expertul CNCAN care propune eliberarea autorizației
 - c) inspectorul de protecția muncii
 - d) expertul în protecție radiologică
 - e) inspectorul din cadrul Laboratorului de igiena radiațiilor
- 153 Persoanele expuse profesional se clasifică în categoria A dacă există o probabilitate semnificativă de a primi o doză efectivă anuală mai mare de:
- a) 2 mSv
 - b) 4 mSv
 - c) 6 mSv
 - d) 8 mSv
 - e) 10 mSv
- 154 Persoanele expuse profesional se clasifică în categoria B dacă există o probabilitate semnificativă de a primi o doză efectivă anuală mai mică de:
- a) 2 mSv
 - b) 4 mSv

- c) 6 mSv
- d) 8 mSv
- e) 10 mSv

155 Persoanele expuse profesional se clasifică în categoria A dacă există o probabilitate semnificativă de a primi o doză echivalentă anuală la cristalin mai mare de:

- a) 15 mSv
- b) 30 mSv
- c) 45 mSv
- d) 60 mSv
- e) 90 mSv

156 Persoanele expuse profesional se clasifică în categoria A dacă există o probabilitate semnificativă de a primi o doză echivalentă anuală la extremități (mâini și picioare) mai mare de:

- a) 50 mSv
- b) 75 mSv
- c) 100 mSv
- d) 125 mSv
- e) 150 mSv

157 Persoanele expuse profesional se clasifică în categoria B dacă există o probabilitate semnificativă de a primi o doză echivalentă anuală la cristalin mai mică de:

- a) 15 mSv
- b) 30 mSv
- c) 45 mSv
- d) 60 mSv
- e) 90 mSv

- 158 Persoanele expuse profesional se clasifică în categoria B dacă există o probabilitate semnificativă de a primi o doză echivalentă anuală la extremități (mâini și picioare) mai mică de:
- a) 50 mSv
 - b) 75 mSv
 - c) 100 mSv
 - d) 125 mSv
 - e) 150 mSv
- 159 Titularul de autorizație este obligat, conform Normelor privind cerințele de bază de securitate radiologică (NSR-01), să asigure informarea personalului expus profesional cu privire la cele menționate mai jos, cu o excepție pe care trebuie să o indicați:
- a) riscurile pe care le implică asupra sănătății activitatea desfășurată
 - b) procedurile generale de radioprotecție și măsurile speciale necesare referitoare la activitățile pe care le desfășoară
 - c) importanța respectării măsurilor tehnice, medicale și administrative
 - d) obligația femeilor gravide și a celor care alăptează de a informa în scris, de îndată, titularul de autorizație
 - e) drepturile suplimentare care se cuvin expușilor profesional
- 160 Reciclarea personalului expus profesional, printr-un sistem de pregătire în domeniul securității radiologice recunoscut de CNCAN, este o obligație a titularului de autorizație conform Normelor privind cerințele de bază de securitate radiologică (NSR-01) și trebuie făcută la intervale care să nu depășească:
- a) 1 an
 - b) 2 ani
 - c) 3 ani
 - d) 4 ani
 - e) 5 ani

- 161 Titularul de autorizație este obligat, conform Normelor privind cerințele de bază de securitate radiologică (NSR-01), să consulte experți în protecție radiologică cu privire la cele menționate mai jos, cu o excepție pe care trebuie să o indicați:
- a) examinarea și testarea dispozitivelor de protecție și instrumentelor de măsurare
 - b) reexaminarea prealabilă a planurilor de instalații din punct de vedere al protecției împotriva radiațiilor ionizante
 - c) recepția punerii în funcțiune a unor surse noi sau modificate de radiații din punct de vedere al protecției împotriva radiațiilor ionizante
 - d) verificarea împământării prizelor
 - e) verificarea sistematică a eficacității dispozitivelor și tehnicilor de protecție
- 162 Consultarea expertului acreditat în protecție radiologică, conform Normelor privind cerințele de bază de securitate radiologică (NSR-01), se face, în principal, pentru cele menționate mai jos, cu o excepție pe care trebuie să o indicați:
- a) examinarea și testarea dispozitivelor de protecție și instrumentelor de măsurare;
 - b) verificarea periodică a programului de protecție la incendiu
 - c) reexaminarea prealabilă a planurilor de instalații din punct de vedere al protecției împotriva radiațiilor ionizante;
 - d) recepția punerii în funcțiune a unor surse noi sau modificate de radiații din punct de vedere al protecției împotriva radiațiilor ionizante;
 - e) calibrarea sistematică a instrumentelor de măsurare și controlul regulat al stării lor de funcționare și a corectitudinii modului în care sunt folosite.
- 163 Sistemul de supraveghere radiologică a mediului de lucru se aprobă, conform Normelor privind cerințele de bază de securitate radiologică (NSR-01), de către:
- a) Ministerul Sănătății Publice
 - b) Ministerul Mediului și Dezvoltării Durabile

- c) Autoritatea de Sănătate Publică
- d) Comisia Națională pentru Controlul Activităților Nucleare
- e) Biroul Român de Metrologie Legală

164 Supravegherea radiologică a locului de muncă, conform Normelor privind cerințele de bază de securitate radiologică, trebuie să cuprindă, după caz, cele menționate mai jos, cu o *excepție* pe care trebuie să o indicați:

- a) măsurarea debitelor dozelor externe, cu indicarea naturii și a calității radiației respective
- b) măsurarea concentrației activității în aer, cu precizarea radionuclizilor, a naturii acestora și a stării lor fizice și chimice
- c) măsurarea presiunii, temperaturii și umidității atmosferei la locul de muncă
- d) măsurarea contaminării superficiale, cu precizarea radionuclizilor, a naturii acestora și a stării lor fizice și chimice
- e) înregistrarea și păstrarea rezultatelor măsurărilor

165 Consultarea unui expert în protecție radiologică, conform Normelor privind cerințele de bază de securitate radiologică, este obligatorie pentru titularul de autorizație, în cazurile menționate mai jos, cu o *excepție* pe care trebuie să o indicați:

- a) pentru îndeplinirea cerințelor privind zonele controlate și supravegheate
- b) pentru identificarea persoanelor pentru care există posibilitatea să sufere o contaminare internă semnificativă
- c) pentru identificarea și evaluarea situațiilor care necesită planuri de protecție la calamități
- d) pentru confirmarea rezultatelor evaluării dozelor rezultate în urma expunerilor accidentale
- e) pentru evaluarea și investigarea supraexpunerilor

- 166 Sistemul de monitorizare a expunerii la radiații a persoanelor expuse profesional se aprobă, conform Normelor privind cerințele de bază de securitate radiologică de către:
- a) Ministerul Sănătății Publice
 - b) Agenția Nucleară
 - c) Autoritatea de Sănătate Publică
 - d) Comisia Națională pentru Controlul Activităților Nucleare
 - e) Biroul Român de Metrologie Legală
- 167 Titularul de autorizație trebuie, conform Normelor privind cerințele de bază de securitate radiologică, să asigure monitorizarea individuală sistematică a:
- a) tuturor persoanelor expuse profesional
 - b) tuturor persoanelor expuse profesional de categoria A
 - c) tuturor persoanelor expuse profesional de categoria B
 - d) tuturor persoanelor care vizitează zona controlată
 - e) tuturor lucrătorilor care cer acest lucru și au aprobarea sindicatului
- 168 Monitorizarea dozimetrică individuală pe care trebuie să o asigure titularul de autorizație, conform Normelor privind cerințele de bază de securitate radiologică, trebuie efectuată prin intermediul:
- a) responsabilului cu securitatea radiologică
 - b) laboratorului de igiena radiațiilor
 - c) unui serviciu dozimetric desemnat ca organism notificat
 - d) unui expert acreditat în protecția radiologică
 - e) unui laborator de dozimetrie individuală

- 169 Monitorizarea individuală a persoanelor expuse profesional de categorie B, conform Normelor privind cerințele de bază de securitate radiologică, are ca scop:
- a) demonstrarea încadrării corecte a lucrătorilor în această categorie
 - b) demonstrarea stării de sănătate a lucrătorilor din această categorie
 - c) demonstrarea justetei sfaturilor date de expertul acreditat în protecție radiologică
 - d) demonstrarea funcționării managementului calității
 - e) demonstrarea respectării regulamentului de lucru de către lucrători
- 170 Evaluarea dozelor individuale în cazul expunerilor accidentale, conform Normelor privind cerințele de bază de securitate radiologică, trebuie să se facă:
- a) conform programului organismului dozimetric acreditat
 - b) lunar, odată cu evaluarea dozelor din expunerile normale
 - c) neîntârziat
 - d) atunci când decide expertul acreditat în protecție radiologică
 - e) la sfârșitul perioadei de un an pentru care se evaluează expunerea
- 171 Titularul de autorizație trebuie, conform Normelor privind cerințele de bază de securitate radiologică, să asigure înregistrarea rezultatelor monitorizării individuale pentru expunerile menționate mai jos și păstrarea lor, cu *excepția* uneia pe care trebuie să o indicați:
- a) normale
 - b) accidentale
 - c) medicale
 - d) autorizate special
 - e) de urgență

172

Titularul de autorizație trebuie, conform Normelor privind cerințele de bază de securitate radiologică, să asigure păstrarea înregistrării rezultatelor monitorizării individuale, după ce persoana respectivă a părăsit lucrul ca expus profesional, o perioadă nu mai mică de:

- a) 10 ani
- b) 15 ani
- c) 20 ani
- d) 25 ani
- e) 30 ani

173 În cazul în care titularul de autorizație utilizează lucrători externi, sarcina înregistrării rezultatelor monitorizării individuale, conform Normelor privind cerințele de bază de securitate radiologică, revine:

- a) numai titularului de autorizație
- b) atât titularului de autorizație cât și persoanei juridice la care sunt angajați
- c) numai persoanei juridice la care sunt angajați
- d) numai organismului dozimetric acreditat
- e) Laboratoarelor de igiena radiațiilor

174 În cazul desființării persoanei juridice titulare de autorizație, înregistrările rezultatelor monitorizării individuale, conform Normelor privind cerințele de bază de securitate radiologică, vor fi preluate de:

- a) CNCAN
- b) Laboratorul de igiena radiațiilor
- c) Arhivele Naționale
- d) Registrul Comerțului
- e) organismul dozimetric acreditat ce a asigurat monitorizarea individuală

- 175 Rezultatele monitorizării individuale a expunerilor autorizate special, a expunerilor accidentale sau de urgență trebuie înregistrate:
- a) separat de cele ale monitorizărilor individuale sistematice
 - b) împreună cu cele ale monitorizărilor individuale sistematice
 - c) numai la organismul dozimetric acreditat
 - d) nu se înregistrează dar se comunică persoanelor expuse
 - e) nu se înregistrează dar se comunică laboratorului de igiena radiațiilor și medicului de medicina muncii care supraveghează persoanele expuse la radiație
- 176 Evidența centralizată a înregistrării dozelor pentru lucrătorii expuși profesional se organizează de către:
- a) Ministerul Sănătății
 - b) Institutul de igienă și sănătate publică București
 - c) CNCAN
 - d) Inspecția de protecția muncii
 - e) Arhivele Naționale
- 177 În caz de expunere accidentală, precum și în cazul oricărui rezultat al monitorizării individuale care depășește limita de doză stabilită în prezentele norme, întreprinderea, conform Normelor privind cerințele de bază de securitate radiologică, va comunica lucrătorului în cauză rezultatele monitorizării individuale și evaluările dozelor:
- a) conform programului organismului dozimetric acreditat
 - b) lunar, odată cu evaluarea dozelor din expunerile normale
 - c) fără întârziere
 - d) atunci când decide expertul acreditat în protecție radiologică
 - e) la sfârșitul perioadei de un an pentru care se evaluează expunerea
- 178 La angajarea unei persoane expuse profesional, titularul de autorizație va solicita, conform Normelor privind cerințele de bază de securitate radiologică, o declarație a acesteia privind:

- a) averea personală
- b) starea de sănătate
- c) dozele primite anterior ca expus profesional
- d) pregătirea în domeniul nuclear
- e) nivelul permisului de exercitare pe care îl deține

179 Transmiterea imediată a rezultatului monitorizării individuale în cazul expunerilor accidentale precum și în cazul constatării oricăror depășiri ale limitelor de doză, la medicul competent, conform Normelor privind cerințele de bază de securitate radiologică, este obligația:

- a) titularului de autorizație
- b) organismului dozimetric acreditat
- c) laboratorului de igiena radiațiilor
- d) persoanei expuse profesional implicate
- e) CNCAN

180 Titularul de autorizație trebuie, conform Normelor privind cerințele de bază de securitate radiologică, să păstreze raportul întocmit ca urmare a investigării unei expuneri anormale sau a unei supraexpuneri, dacă s-a dovedit cu certitudine că aceasta nu a avut loc, o perioadă de timp *nu* mai mică de:

- a) 1 an
- b) 1,5 ani
- c) 2 ani
- d) 2,5 ani
- e) 3 ani

- 181 Titularul de autorizație trebuie, conform Normelor privind cerințele de bază de securitate radiologică, ca urmare a investigării unei supraexpuneri, dacă aceasta a avut cu certitudine loc, să întocmească un raport de la data începerii investigației în termen de:
- a) 24 de ore
 - b) 5 zile
 - c) 7 zile
 - d) 30 zile
 - e) două săptămâni
- 182 Titularul de autorizație, conform Normelor privind cerințele de bază de securitate radiologică, de îndată ce bănuiește sau a fost informat că o persoană a suferit o supraexpunere ca urmare a practicilor pentru care este responsabil, are următoarele obligații, cu excepția uneia pe care trebuie să o indicați:
- a) să facă o primă investigație prin care să stabilească o valoare preliminară a dozelor permise
 - b) să facă o investigație aprofundată a împrejurărilor în care s-a produs supraexpunerea
 - c) să anunțe, fără întârziere, persoana afectată
 - d) să notifice imediat CNCAN și medicul competent
 - e) să notifice imediat sindicatul sau reprezentantul lucrătorilor
- 183 Supravegherea medicală a persoanelor expuse profesional se face potrivit reglementărilor emise de:
- a) Ministerul Sănătății Publice
 - b) Institutul de igienă și sănătate publică București
 - c) CNCAN
 - d) Autoritatea de sănătate publică
 - e) Laboratorul de igiena radiațiilor

- 184 Conform Normelor privind cerințele de bază de securitate radiologică nici un lucrător nu poate fi utilizat ca persoană expusă profesional dacă:
- a) nu este aptă medical pentru postul respectiv
 - b) nu are acordul sindicatului
 - c) nu are acordul inspecției muncii
 - d) nu are acordul familiei
 - e) nu a absolvit un curs de radioprotecție aprobat de CNCAN
- 185 Sistemul de protecție împotriva radiațiilor ionizante, conform Normelor fundamentale de securitate radiologică (NSR-01), implică cel puțin următoarele măsuri, cu excepția uneia pe care trebuie să o indicați:
- a) instituirea unui sistem de drepturi suplimentare pentru expușii profesional
 - b) utilizarea experților acreditați în toate situațiile prevăzute de normă
 - c) respectarea principiilor generale de securitate radiologică
 - d) atribuirea responsabilităților privind securitatea radiologică responsabililor de zonă
 - e) elaborarea și implementarea unui set de documente care să reglementeze desfășurarea practicii
- 186 Titularii de autorizație au obligația de a transmite la cerere rezultatele monitorizării individuale, conform Normelor privind cerințele de bază de securitate radiologică, la:
- a) Autoritatea de Sănătate Publică
 - b) Inspectoratul General al Poliției
 - c) CNCAN
 - d) organizațiile civice neguvernamentale care se ocupă de radioprotecție
 - e) lucrătorului în cauză

- 187 Organismele dozimetrice acreditate trebuie să pună la dispoziție rezultatele monitorizării individuale, conform Normelor privind cerințele de bază de securitate radiologică:
- a) Autorității de Sănătate Publică
 - b) Inspectoratului General al Poliției
 - c) CNCAN
 - d) organizațiilor civice neguvernamentale care se ocupă de radioprotecție
 - e) angajatorului lucrătorului extern ca persoană expusă profesional
- 188 Energia medie cedată de radiația ionizantă unității de masă iradiată se numește doză:
- a) absorbită
 - b) angajată
 - c) de expunere
 - d) echivalentă
 - e) efectivă
- 189 Energia cedată de radiația ionizantă, mediată pe țesut sau organ, ponderată pentru calitatea radiației se numește doză:
- a) absorbită
 - b) angajată
 - c) de expunere
 - d) echivalentă
 - e) efectivă
- 190 Suma dozelor echivalente ponderate cu factorul de ponderare tisulară, provenite din expunerea externă și internă, efectuată pe toate țesuturile și organele corpului se numește doză:
- a) absorbită

- b) angajată
 - c) de expunere
 - d) evitabilă
 - e) efectivă
- 191 Integrala pe o perioadă de timp a debitului dozei echivalente într-un țesut sau într-un organ al unui organism uman ce va fi primită în urma unei încorporări de substanțe radioactive se numește doză:
- a) absorbită
 - b) angajată
 - c) echivalentă angajată
 - d) echivalentă
 - e) efectivă
- 192 Doza care se preconizează a fi primită în cazul neimplementării acțiunilor planificate de protecție se numește doză:
- a) absorbită
 - b) angajată
 - c) de expunere
 - d) proiectată
 - e) efectivă
- 193 Reducerea duratei și a calității vieții în cadrul unei populații ca urmare a expunerii, inclusiv cele cauzate de efectele asupra țesuturilor, cancer și tulburările genetice severe, se numește efect:
- a) ereditar
 - b) stocastic
 - c) negativ asupra sănătății
 - d) de expunere prelungită
 - e) provenind de la particule fierbinți

- 194 Efectele nocive observabile clinic la persoane sau la descendenții acestora, a căror apariție este fie imediată, fie întârziată, în ultimul caz implicând mai curând o probabilitate decât o certitudine a apariției, se numesc efect:
- a) ereditar
 - b) negativ individual
 - c) deterministic
 - d) de expunere prelungită
 - e) provenind de la particule fierbinți
- 195 Expunerea unor persoane, cu excepția lucrătorilor în situații de urgență, ca urmare a unui accident, se numește expunere:
- a) potențială
 - b) nedorită
 - c) acută
 - d) cronică
 - e) accidentală
- 196 Expunerea la care sunt supuși pacienții sau persoanele asimptomatice ca parte a diagnosticării sau a tratamentului medical sau stomatologic efectuat pentru îmbunătățirea sănătății, precum și expunerea la care au fost supuse persoanele implicate în îngrijirea și susținerea pacienților sau voluntarii din cercetarea medicală ori biomedicală, se numește expunere:
- a) evitată
 - b) medicală
 - c) supraexpunere
 - d) cronică

e) nedorită

197 O expunere care nu survine cu certitudine, dar care poate rezulta dintr-un eveniment sau o serie de evenimente cu caracter probabil, inclusiv ca urmare a deficiențelor echipamentelor sau a erorilor de operare, se numește expunere:

- a) potențială
- b) supraexpunere
- c) anormală
- d) de urgență
- e) accidentală

198 Expunerea la care este supus într-o situație de expunere de urgență un lucrător, se numește expunere:

- a) cronică
- b) supraexpunere
- c) anormală
- d) profesională de urgență
- e) accidentală

199 O expunere susceptibilă de a avea loc în condițiile normale de exploatare a unei instalații sau de desfășurare a unei activități (inclusiv întreținere, inspecție, dezafectare), inclusiv incidente minore care pot fi ținute sub control, se numește expunere:

- a) normală
- b) nedorită
- c) anormală
- d) de urgență
- e) accidentală

200 Denumirea unității de doză absorbită (în SI) este:

- a) rem
- b) becquerel
- c) gray
- d) sievert
- e) roentgen

201 Denumirea unității de doză echivalentă (în SI) este:

- a) curie
- b) rad
- c) gray
- d) sievert
- e) roentgen

202 O situație sau un eveniment excepțional care necesită o intervenție rapidă, pentru a limita consecințele negative grave, sau riscul de apariție a acestora, asupra sănătății și securității ființelor umane, asupra calității vieții, proprietății sau mediului înconjurător, sau orice risc care ar putea genera asemenea consecințe negative grave, se numește:

- a) activitate nucleară
- b) urgență
- c) practică
- d) intervenție
- e) manipulare

203 O persoană salariată, sau care desfășoară activități independente, supusă unei expuneri la locul de muncă cauzată de o practică aflată sub incidența prezentei norme și care poate fi expusă unor doze ce depășesc una dintre limitele de doză stabilite pentru expunerea publică, se numește lucrător:

- a) accidental
- b) de urgență
- c) expus
- d) legal
- e) supraexpusă

204 O persoană competentă din punct de vedere tehnic să supravegheze sau să efectueze punerea în aplicare a măsurilor de protecție radiologică, în ceea ce privește aspectele din domeniul protecției radiologice relevante pentru un anumit tip de practică, se numește:

- a) responsabil administrativ
- b) responsabil cu protecția muncii
- c) responsabil cu protecția radiologică
- d) responsabil cu gestiunea surselor
- e) responsabil cu radioprotecția

205 O expunere care conduce la depășirea uneia din limitele de doză prevăzute de normă, se numește:

- a) potențială
- b) nedorită
- c) supraexpunere
- d) anormală
- e) accidentală

Întrebări de radioprotecție operațională

1 Prevederile Normelor privind cerințele de bază de securitate radiologică (NSR - 01) se aplică următoarelor expuneri la radiații ionizante, cu excepția uneia pe care trebuie să o indicați :

- a) expunerea pacienților ca parte a propriului lor diagnostic sau tratament

- b) expunerea persoanelor în cadrul programelor de depistare medicală a unor maladii
 - c) expunerea persoanelor sănătoase sau a pacienților care participă voluntar la programele de cercetare medicală sau biomedicală
 - d) expunerea persoanelor în cadrul procedurilor medico legale
 - e) expunerea persoanelor în caz de urgență radiologică
- 2 Prevederile Normelor privind cerințele de bază de securitate radiologică (NSR - 01) se aplică următoarelor expunerii la radiații ionizante, cu excepția uneia pe care trebuie să o indicați :
- a) expunerea persoanelor care doresc să ajute (în afara profesiei lor) la sprijinul și confortul persoanelor care sunt supuse expunerii medicale
 - b) expunerea persoanelor în cadrul programelor de depistare medicală a unor maladii
 - c) expunerea persoanelor care operează aparatele de rontgendiagnostic
 - d) expunerea persoanelor în cadrul procedurilor medico legale
 - e) expunerea în cadrul supravegherii medicale a persoanelor expuse profesional
- 3 Care din expunerile la radiații ionizante menționate *nu* face parte din expunerea medicală?
- a) expunerea persoanelor care doresc să ajute (în afara profesiei lor) la sprijinul și confortul persoanelor care sunt supuse expunerii medicale
 - b) expunerea persoanelor în cadrul programelor de depistare medicală a unor maladii
 - c) expunerea persoanelor care operează aparatele de rontgenterapie
 - d) expunerea persoanelor în cadrul procedurilor medico legale
 - e) expunerea în cadrul supravegherii medicale a persoanelor expuse profesional
- 4 O expunere medicală este justificată dacă:

- a) procedura respectivă este puțin costisitoare
 - b) prezintă un beneficiu net suficient (din compararea beneficiilor obținute cu detrimentul provocat)
 - c) este o alternativă la o procedură mai veche
 - d) se realizează cu echipamente medicale autorizate
 - e) este solicitată de pacient
- 5 O expunere medicală este justificată dacă:
- a) se realizează în scopul cercetării unei noi proceduri de tratament
 - b) prezintă un beneficiu net suficient (din compararea beneficiilor obținute cu detrimentul provocat)
 - c) este o alternativă la o procedură mai veche
 - d) se realizează cu echipamente medicale autorizate
 - e) este solicitată de pacient
- 6 Justificarea, conform Normelor privind cerințele de bază de securitate radiologică (NSR - 01), este obligatorie:
- a) la cumpărarea unui aparat nou
 - b) la înlocuirea unui aparat vechi
 - c) la repararea unui aparat
 - d) la introducerea unei practici noi
 - e) la stabilirea bugetului spitalului
- 7 Dacă un tip de practică implicând expunere medicală nu este justificată, o expunere individuală determinată de acest tip de practică:
- a) este interzisă
 - b) poate fi justificată în condiții particulare
 - c) poate fi aprobată de directorul medical
 - d) poate fi cerută de pacient

- e) poate fi decisă de autoritatea competentă
- 8 Toate expunerile medicale individuale la radiații ionizante trebuie să fie în prealabil justificate, conform Normelor privind cerințele de bază de securitate radiologică (NSR 01), ținând cont de:
- a) dorința pacientului
 - b) dotarea cu aparatură a spitalului
 - c) constrângerile impuse de Laboratorul de igiena radiațiilor
 - d) costurile implicate de procedură
 - e) obiectivele specifice ale expunerii și de caracteristicile individului implicat
- 9 Responsabil pentru evitarea expunerii inutile la radiații ionizante a pacientului, conform Normelor privind cerințele de bază de securitate radiologică (NSR - 01), este:
- a) responsabilul cu protecția radiologică
 - b) titularul de autorizație
 - c) firma care asigură serviceul instalațiilor
 - d) medicul abilitat să facă trimiteri și practicianul
 - e) tehnicianul radioterapeut
- 10 Expunerile medicale la radiații ionizante pentru cercetarea medicală și biomedicală trebuie, conform Normelor privind cerințele de bază de securitate radiologică (NSR - 01), să fie examinate de către:
- a) CNCAN
 - b) Laboratorul de igiena radiațiilor
 - c) un comitet de etică

- d) titularul de autorizație
- e) practician

- 11 Decizia finală, conform Normelor privind cerințele de bază de securitate radiologică (NSR - 01), privind expunerea unei persoane pentru sprijinirea unui bolnav supus unei proceduri de expunere revine:
- a) persoanei respective
 - b) practicianului
 - c) responsabilului cu protecția radiologică
 - d) șefului de secție
 - e) directorului medical
- 12 Optimizarea expunerilor medicale a pacienților supuși tratamentului cu radiație, conform Normelor privind cerințele de bază de securitate radiologică (NSR - 01), are ca scop:
- a) reducerea expunerilor repetate din cauza erorilor de manipulare
 - b) planificarea individuală a fiecărui volum țintă luând în considerare ca dozele țesuturilor care nu sunt țintă să fie menținute la un nivel cât mai redus, rezonabil posibil
 - c) obținerea celui mai scăzut nivel de expunere pentru pacient
 - d) obținerea celui mai scăzut nivel de expunere pentru operatori
 - e) reducerea expunerii totale a populației
- 13 La fiecare proiect de cercetare medicală care implică expunerea la radiația ionizantă, conform Normelor privind cerințele de bază de securitate radiologică (NSR - 01), trebuie respectate următoarele, cu o *excepție*:
- a) expușii medical sunt voluntari
 - b) expușii medical au acceptul familiei
 - c) expușii medical sunt informați despre riscurile expunerii

- d) s-a stabilit o constrângere de doză pentru expușii medical sănătoși
 - e) s-au stabilit niveluri țintă de doză individuale pentru pacienți
- 14 Procesul de optimizare în expunerea medicală, conform Normelor privind cerințele de bază de securitate radiologică (NSR - 01), implică următoarele aspecte, cu o *excepție* pe care trebuie să o indicați:
- a) alegerea echipamentului
 - b) obținerea unei informații de diagnostic adecvate
 - c) controlul calității
 - d) stabilirea și evaluarea dozelor la pacient
 - e) costul procedurii
- 15 Expertul în fizica medicală trebuie să fie consultat, conform Normelor privind cerințele de bază de securitate radiologică (NSR - 01), în următoarele aspecte privind practicile radiologice, cu excepția unuia:
- a) optimizarea expunerii
 - b) dozimetria pacientului
 - c) planificarea pacienților
 - d) controlul calității
 - e) radioprotecția
- 16 Constrângerea de doză pentru persoane cu vârsta între 18 și 60 de ani care se oferă să sprijine pacienți supuși diagnosticului sau tratamentului, conform Normelor privind radioprotecția persoanelor în cazul expunerilor medicale la radiații ionizante (NSR - 04), este:
- a) 1 mSv
 - b) 3 mSv
 - c) 5 mSv
 - d) 7 mSv

e) 9 mSv

17 Constrângerea de doză pentru persoane cu vârsta peste 60 de ani care se oferă să sprijine pacienți supuși diagnosticului sau tratamentului, conform Normelor privind radioprotecția persoanelor în cazul expunerilor medicale la radiații ionizante (NSR - 04), este:

a) 5 mSv

b) 10 mSv

c) 15 mSv

d) 20 mSv

e) 25 mSv

18 Criteriul de acceptabilitate pentru distribuția dozei informatizate obținute cu sistemul de planificare a tratamentului este, conform Normelor privind radioprotecția persoanelor în cazul expunerilor medicale la radiații ionizante (NSR - 04), ca dozele calculate și măsurate în punctele pertinente pentru tratament să difere cu mai puțin de:

a) 1%

b) 2 %

c) 3%

d) 4%

e) 5%

19 Criteriile de acceptabilitate a instalațiilor radiologice, conform Normelor privind radioprotecția persoanelor în cazul expunerilor medicale la radiații ionizante (NSR - 04), nu se aplică instalațiilor radiologice:

a) de radioterapie

b) de radiologie convențională

c) digitale

d) de tomografie computerizată

e) de medicină nucleară

- 20 Criteriile de acceptabilitate a instalațiilor radiologice, conform Normelor privind radioprotecția persoanelor în cazul expunerilor medicale la radiații ionizante (NSR - 04), sunt cerințe minimale de funcționare care, dacă nu sunt satisfăcute duc la:
- a) oprirea imediată a instalației
 - b) casarea instalației
 - c) notificarea imediată la CNCAN
 - d) luarea de măsuri corective urgente
 - e) schimbarea sistemului de control al calității
- 21 Kerma în aer (μGy) măsurată fără retroîmprăștiere, pe unitatea de încărcare a tubului Rx (mAs), la distanța de 1 m de focar (sau altă distanță specificată) și pentru factori de expunere radiografică definiți reprezintă:
- a) randamentul tubului
 - b) mărimea petei focale
 - c) expunerea
 - d) calitatea radiației
 - e) doza la pacient
- 22 Variația (de obicei deviația standard relativă) valorilor observate, în general pentru un ansamblu de măsurări efectuate aproape în același timp, se numește :
- a) precizie
 - b) variație
 - c) eroare relativă
 - d) exactitate
 - e) abatere standard
- 23 Criteriul de acceptabilitate pentru simetria fasciculului instalațiilor de rontgenterapie, conform Normelor privind radioprotecția persoanelor în cazul expunerilor medicale la radiații ionizante (NSR - 04), este ca simetria fasciculului să se încadreze în limitele a:
- a) $\pm 2\%$
 - b) $\pm 4\%$
 - c) $\pm 6\%$

- d) $\pm 8\%$
 - e) $\pm 10\%$
- 24 Aproximarea valorii măsurate a unei mărimi față de valoarea reală, exprimată în procente din raportul diferenței dintre valoarea măsurată și valoarea reală la valoarea reală, se numește:
- a) precizie
 - b) variație
 - c) eroare relativă
 - d) exactitate
 - e) abatere standard
- 25 Valoarea raportului dintre diferența valorii măsurate și valoarea prescrisă, la valoarea prescrisă, exprimat procentual, conform NSR-04, se numește :
- a) precizie
 - b) variație
 - c) deviație
 - d) exactitate
 - e) abatere standard
- 26 Declarația politică scrisă, conform Normelor de securitate radiologică în practica de radioterapie (NSR-12), stabilește importanța primordială în radioterapie a:
- a) dotării tehnice
 - b) securității și protecției
 - c) spațiilor de tratament
 - d) alocărilor financiare
 - e) alocării de personal
- 27 Exemple de instalații radiologice medicale pentru terapie, conform Normelor de securitate radiologică în practica de radioterapie (NSR-12), sunt cele enumerate, cu o *excepție* pe care trebuie să o indicați :
- a) instalații RX de teleterapie

- b) instalații gama de teleterapie
 - c) acceleratoare liniare medicale
 - d) generatori de radionuclizi
 - e) instalații de brachiterapie
- 28 Următoarele persoane trebuie să aibă responsabilități clar definite pentru aplicarea normelor de radioprotecție și securitate, conform Normelor de securitate radiologică în practica de radioterapie (NSR-12), cu o *excepție* pe care trebuie să o indicați :
- a) responsabilul cu protecția muncii
 - b) responsabilul cu protecția radiologică
 - c) expertul în fizica medicală
 - d) practicienii medicali
 - e) asistenții medicali
- 29 Următoarele persoane trebuie să aibă responsabilități clar definite pentru aplicarea normelor de radioprotecție și securitate, conform Normelor de securitate radiologică în practica de radioterapie (NSR-12), cu o *excepție* pe care trebuie să o indicați :
- a) membrii comitetului etic
 - b) responsabilul cu protecția radiologică
 - c) responsabilul cu protecția muncii
 - d) practicienii medicali
 - e) furnizorii de instalații, produse și servicii
- 30 Titularul de autorizație trebuie, conform Normelor de securitate radiologică în practica de radioterapie (NSR-12), să asigure următoarele, cu o *excepție* pe care trebuie să o indicați :
- a) eliberarea permiselor de exercitare nivel 1
 - b) fondurile pentru condiții deosebite de muncă
 - c) dezvoltarea, implementarea și documentarea unui program de radioprotecție
 - d) angajarea unor experți în radioprotecție

e) responsabili cu protecția radiologică pentru fiecare zonă controlată

31 Titularul de autorizație trebuie, conform Normelor de securitate radiologică în practica de radioterapie (NSR-12), să asigure următoarele, cu o *excepție* pe care trebuie să o indicați :

- a) personal suficient pentru lucrul în schimburi
- b) dezvoltarea, implementarea și documentarea unui program de radioprotecție
- c) dezvoltarea, implementarea și documentarea unui program de management al calității
- d) angajarea unor experți în radioprotecție
- e) angajarea unor experți în fizica medicală

32 Care din responsabilitățile enumerate *nu* este, conform Normelor de securitate radiologică în practica de radioterapie (NSR-12), atribuită expertului acreditat în protecția radiologică?:

- a) avizarea implementării procedurilor și regulilor locale
- b) aprobarea aspectelor operaționale ale programului de radioprotecție
- c) să identifice neconformitățile cu programul de radioprotecție
- d) să stabilească angajații care au dreptul la concediu suplimentar
- e) să coopereze cu inspectorii CNCAN

33 Care din responsabilitățile enumerate *nu* este, conform Normelor de securitate radiologică în practica de radioterapie (NSR-12), atribuită responsabilului cu protecția radiologică?

- a) aprobarea aspectelor operaționale ale programului de radioprotecție
- b) stabilirea aspectelor operaționale ale programului de radioprotecție
- c) întocmirea și revizuirea periodică a procedurilor de lucru
- d) întocmirea și aplicarea planului de urgență radiologică
- e) participarea la achiziționarea instalațiilor de radioterapie

- 34 Care din responsabilitățile enumerate *nu* este, conform Normelor de securitate radiologică în practica de radioterapie (NSR-12), atribuită responsabilului cu securitatea radiologică?
- a) asigurarea cunoașterii de către operatori a manualelor de operare
 - b) anchetarea depășirilor nivelului de investigare
 - c) întocmirea și revizuirea periodică a procedurilor de lucru
 - d) întocmirea și aplicarea planului de urgență radiologică
 - e) stabilirea cuantumului diferențiat al concediului suplimentar
- 35 Care din responsabilitățile enumerate *nu* este, conform Normelor de securitate radiologică în practica de radioterapie (NSR-12), atribuită practicianului medical (radioterapeut)?
- a) asigurarea securității pacientului
 - b) anchetarea depășirilor nivelului de investigare
 - c) supravegherea și evaluarea tratamentului pacientului
 - d) raportarea incidentelor și accidentelor radiologice
 - e) monitorizarea pacientului după tratament
- 36 Care din responsabilitățile enumerate *nu* este, conform Normelor de securitate radiologică în practica de radioterapie (NSR-12), atribuită expertului în fizica medicală?
- a) întocmirea temei de proiectare pentru amplasarea și construirea laboratorului de radioterapie
 - b) întocmirea specificațiilor pentru achiziționarea instalațiilor de radioterapie
 - c) controlarea dozelor eliberate pacienților
 - d) participarea la auditul clinic și la optimizarea practicii
 - e) monitorizarea pacientului după tratament
- 37 Care din procesele enumerate *nu* este menționat, conform Normelor de securitate radiologică în practica de radioterapie (NSR-12), să fie acoperit de programul de management al calității?
- a) localizarea tumorii
 - b) imobilizarea pacientului

- c) calculul costurilor procedurilor
 - d) planificarea tratamentului
 - e) administrarea dozei
- 38 Specialiștii care desfășoară practica de radioterapie, conform Normelor de securitate radiologică în practica de radioterapie (NSR-12), trebuie să fie desemnați de titularul de autorizație:
- a) cu acordul expertului în fizica medicală
 - b) cu acordul expertului în radioprotecție
 - c) în scris
 - d) în cadrul raportului de gardă a secției respective
 - e) în cadrul consiliului de administrație al spitalului
- 39 Care din fazele enumerate *nu* este, conform Normelor de securitate radiologică în practica de radioterapie (NSR-12), necesară la autorizarea instalațiilor de brahiterapie?
- a) amplasarea
 - b) construirea
 - c) punerea în funcțiune
 - d) utilizarea
 - e) modificarea
- 40 Care din fazele enumerate, conform Normelor de securitate radiologică în practica de radioterapie (NSR-12), este necesară *numai* la autorizarea instalațiilor de telecobaltoterapie și acceleratoarelor liniare?
- a) amplasarea
 - b) construirea
 - c) punerea în funcțiune
 - d) utilizarea
 - e) modificarea
- 41 Care din fazele enumerate, conform Normelor de securitate radiologică în practica de radioterapie (NSR-12), *nu* este necesară la autorizarea instalațiilor de RX-terapie?

- a) amplasarea
 - b) construirea
 - c) deținerea
 - d) utilizarea
 - e) dezafectarea
- 42 Casarea unei instalații de RX-terapie, conform Normelor de securitate radiologică în practica de radioterapie (NSR-12), *necesită*:
- a) obținerea prealabilă a unei autorizații de dezafectare
 - b) obținerea prealabilă a unei autorizații de deținere
 - c) obținerea prealabilă a unui aviz de la o entitate de manipulare autorizată CNCAN
 - d) notificarea la CNCAN
 - e) notificarea la Autoritatea de sănătate publică
- 43 Din dotarea obligatorie a laboratorului de radioterapie, conform Normelor de securitate radiologică în practica de radioterapie (NSR-12), fac parte sistemele enumerate, cu o *excepție* pe care trebuie să o indicați:
- a) sistem de contorizare a intrărilor
 - b) sistem de control a accesului
 - c) sistem de avertizare incendiu
 - d) sistem de climatizare
 - e) sisteme de oprire de urgență
- 44 Constrângerea de doză pentru locul de muncă al unui expus profesional care trebuie să fie considerată la proiectarea laboratorului de radioterapie, conform Normelor de securitate radiologică în practica de radioterapie (NSR-12), *este*:
- a) 1 mSv/an
 - b) 5 mSv/an
 - c) 10 mSv/an
 - d) 15 mSv/an
 - e) 20 mSv/an

- 45 Ipotezele tipice pentru calculul ecranelor de protecție, conform Normelor de securitate radiologică în practica de radioterapie (NSR-12), sunt cele enumerate, cu o *excepție* pe care trebuie să o indicați:
- a) distanța persoană sursă este considerată cea maximă
 - b) atenuarea datorată pacientului nu se ia în considerare
 - c) radiația de fugă la valoarea maximă
 - d) încărcarea maximă a aparatului
 - e) factorii de utilizare și de ocupare supraestimați
- 46 Suprafața minimă a camerei de tratament, dacă nu este specificată în autorizația de produs a instalației de radioterapie, conform Normelor de securitate radiologică în practica de radioterapie (NSR-12), pentru instalații de RX-terapie superficială și de contact este:
- a) 4 m²
 - b) 8 m²
 - c) 12 m²
 - d) 16 m²
 - e) 20 m²
- 47 Suprafața minimă a camerei de tratament, dacă nu este specificată în autorizația de produs a instalației de radioterapie, conform Normelor de securitate radiologică în practica de radioterapie (NSR-12), pentru instalații de RX-terapie de ortovoltaj este:
- a) 8 m²
 - b) 12 m²
 - c) 16 m²
 - d) 22 m²
 - e) 24 m²
- 48 Suprafața minimă a camerei de tratament, dacă nu este specificată în autorizația de produs a instalației de radioterapie, conform Normelor de securitate radiologică în practica de radioterapie (NSR-12), pentru acceleratoare medicale liniare este:
- a) 20 m²

- b) 30 m²
 - c) 40 m²
 - d) 50 m²
 - e) 60 m²
- 49 După instalarea și montarea instalației de radioterapie, conform Normelor de securitate radiologică în practica de radioterapie (NSR-12), trebuie să fie realizate de montator *teste* de:
- a) integritate
 - b) conformitate electromagnetică
 - c) acceptare
 - d) constanță
 - e) evaluare
- 50 Cartea tehnică a instalației de radioterapie va conține printre altele și următoarele date, conform Normelor de securitate radiologică în practica de radioterapie (NSR-12), cu o *excepție* pe care trebuie să o indicați:
- a) costul instalației
 - b) instalarea montarea
 - c) întreținerea
 - d) verificarea
 - e) serviceul
- 51 Buletinele de verificare inițială, periodică și după fiecare intervenție, conform Normelor de securitate radiologică în practica de radioterapie (NSR-12), trebuie păstrate de titularul de autorizație pentru:
- a) justificarea cheltuielilor
 - b) realizarea unei istorii a instalației
 - c) obținerea aprobării de casare
 - d) prezentarea la inspecții
 - e) fundamentarea eventualelor reclamații la producător

- 52 Verificările zilnice, săptămânale și lunare ale instalației de radioterapie, conform Normelor de securitate radiologică în practica de radioterapie (NSR-12), sunt efectuate de:
- a) operatorul instalației
 - b) fizicianul medical
 - c) responsabilul cu protecția radiologică
 - d) expertul acreditat în radioprotecție
 - e) persoana care asigură întreținerea instalației
- 53 Verificările trimestriale, semestriale și anuale ale instalației de radioterapie, conform Normelor de securitate radiologică în practica de radioterapie (NSR-12), sunt efectuate de:
- a) operatorul instalației
 - b) fizicianul medical
 - c) responsabilul cu protecția radiologică
 - d) expertul acreditat în radioprotecție
 - e) persoana care asigură întreținerea instalației asistată de fizicianul medical
- 54 Programul de management al calității al titularului de autorizație de manipulare, conform Normelor de securitate radiologică în practica de radioterapie (NSR-12), trebuie să includă și următoarele proceduri, cu o *excepție* pe care trebuie să o indicați:
- a) de instalare montare
 - b) de achiziție a instalațiilor de radioterapie
 - c) de verificare
 - d) de întreținere
 - e) de reparare
- 55 Verificarea periodică a instalațiilor de radioterapie mai vechi de 10 ani, conform Normelor de securitate radiologică în practica de radioterapie (NSR-12), trebuie să fie făcută la intervale nu mai mari de:

- a) 3 luni
 - b) 6 luni
 - c) 9 luni
 - d) 12 luni
 - e) 18 luni
- 56 La operațiile de manipulare efectuate la o instalație de radioterapie, conform Normelor de securitate radiologică în practica de radioterapie (NSR-12), trebuie să participe din partea beneficiarului:
- a) operatorul instalației
 - b) fizicianul medical
 - c) responsabilul cu securitatea radiologică
 - d) expertul acreditat în radioprotecție
 - e) șeful de secție
- 57 Întregul personal expus profesional, implicat în radioterapia cu fascicul extern, conform Normelor de securitate radiologică în practica de radioterapie (NSR-12), trebuie să fie dotat cu:
- a) șorțuri de protecție
 - b) ochelari de protecție
 - c) dozimetre personale digitale cu avertizare
 - d) dozimetre personale cu afișaj direct
 - e) stilodozimetre
- 58 Într-un laborator de radioterapie, conform Normelor de securitate radiologică în practica de radioterapie (NSR-12), se consideră zone controlate spațiile enumerate, cu o excepție pe care trebuie să o indicați:
- a) camera în care este instalat acceleratorul și camera de comandă
 - b) camera în care este montată instalația de teleterapie și camera de comandă
 - c) camera practicienilor medicali
 - d) saloanele pacienților cu surse
 - e) depozitul de surse

- 59 Într-un laborator de radioterapie, conform Normelor de securitate radiologică în practica de radioterapie (NSR-12), utilizarea suplimentară a dozimetrelor digitale cu prag de alarmare pentru persoanele expuse profesional de categoria A este:
- a) recomandabilă
 - b) superfluă
 - c) obligatorie, dacă nu mai este folosit și un alt sistem de dozimetrie individuală
 - d) obligatorie, suplimentar sistemului de dozimetrie individuală
 - e) obligatorie numai pentru operatori
- 60 Evidența rezultatelor măsurărilor câmpurilor de radiații din zonele controlate cuprinde și următoarele date, conform Normelor de securitate radiologică în practica de radioterapie (NSR-12), cu o *excepție* pe care trebuie să o indicați:
- a) parametrii instalației
 - b) localizarea punctelor de măsurare
 - c) valorile măsurate și data și ora
 - d) numele persoanei care a efectuat măsurarea
 - e) numele responsabilului cu securitatea radiologică
- 61 Periodicitatea măsurărilor câmpurilor de radiații, conform Normelor de securitate radiologică în practica de radioterapie (NSR-12), este de:
- a) o lună
 - b) două luni
 - c) trei luni
 - d) șase luni
 - e) nouă luni
- 62 Pentru doza lunară primită de personalul care lucrează la un accelerador liniar, conform Normelor de securitate radiologică în practica de radioterapie (NSR-12), nivelul de investigare este de:
- a) 0,1 mSv
 - b) 0,2 mSv

- c) 0,3 mSv
- d) 0,4 mSv
- e) 0,5 mSv

63 Pentru doza lunară primită de personalul care lucrează la o instalație de Rx terapie, conform Normelor de securitate radiologică în practica de radioterapie (NSR-12), nivelul de investigare este de:

- a) 0,1 mSv
- b) 0,2 mSv
- c) 0,3 mSv
- d) 0,4 mSv
- e) 0,5 mSv

64 Pentru doza lunară primită de personalul care lucrează la o instalație de brachiterapie telecomandată, conform Normelor de securitate radiologică în practica de radioterapie (NSR-12), nivelul de investigare este de:

- a) 0,1 mSv
- b) 0,2 mSv
- c) 0,3 mSv
- d) 0,4 mSv
- e) 0,5 mSv

65 Titularul de autorizație trebuie să investigheze, conform Normelor de securitate radiologică în practica de radioterapie (NSR-12), situațiile următoare, cu o *excepție* pe care trebuie să o indicați:

- a) schimbarea responsabilului cu securitatea radiologică
- b) depășirea de către o doză individuală a nivelului de investigare stabilit
- c) ieșirea din plaja normală de funcționare a unui parametru legat de radioprotecție sau securitate
- d) accident sever sau eroare care pot cauza depășirea dozei limită anuale
- e) orice alt eveniment sau circumstanță care pot cauza doze anuale peste limită

- 66 Titularul de autorizație trebuie să asigure efectuarea evaluării de securitate, conform Normelor de securitate radiologică în practica de radioterapie (NSR-12), în situațiile următoare, cu o *excepție* pe care trebuie să o indicați:
- a) schimbarea responsabilului cu protecția radiologică
 - b) modificarea laboratorului sau a utilizării surselor
 - c) experiența operațională impune evaluarea
 - d) s-au modificat normele aplicabile
 - e) în faza de amplasare construire
- 67 Titularul de autorizație trebuie, în cazul unei expunerii accidentale, să trimită la CNCAN, conform Normelor de securitate radiologică în practica de radioterapie (NSR-12), un raport de evaluare al expertului acreditat în termen de:
- a) 2 zile
 - b) 3 zile
 - c) 4 zile
 - d) 5 zile
 - e) 6 zile
- 68 Titularul de autorizație trebuie să elaboreze un plan de urgență care să conțină, conform Normelor de securitate radiologică în practica de radioterapie (NSR-12), și următoarele, cu o *excepție* pe care trebuie să o indicați:
- a) incidentele și accidentele previzibile
 - b) intervenția în caz de calamitate
 - c) persoanele responsabile cu acțiunile corective
 - d) lista pacienților
 - e) echipamentul de protecție și instrumentele necesare pentru intervenție
- 69 Printre responsabilitățile titularului de autorizație, conform Normelor de securitate radiologică în practica de radioterapie (NSR-12), se găsesc următoarele responsabilități, cu o *excepție* pe care trebuie să o indicați:
- a) justificarea expunerii medicale

- b) încadrarea cu personal medical suficient și calificat
 - c) dotarea corespunzătoare (echipament, resurse pentru service, echipament radioprotecție)
 - d) angajarea unui fizician medical
 - e) angajarea unui inginer IT
- 70 Printre responsabilitățile titularului de autorizație, conform Normelor de securitate radiologică în practica de radioterapie (NSR-12), este și participarea la intercomparări (naționale, regionale sau internaționale) cu o frecvență de cel puțin odată la:
- a) 1 an
 - b) 2 ani
 - c) 3 ani
 - d) 4 ani
 - e) 5 ani
- 71 Calibrările dozimetrice, datele de dozimetrie clinică și metodele de calcul, conform Normelor de securitate radiologică în practica de radioterapie (NSR-12), trebuie să fie reconfirmate la:
- a) o lună
 - b) 2 luni
 - c) 6 luni
 - d) periodic
 - e) nu există o asemenea cerință în normă
- 72 Titularului de autorizație trebuie să investigheze prompt, conform Normelor de securitate radiologică în practica de radioterapie (NSR-12), următoarele incidente, cu o *excepție* pe care trebuie să o indicați:
- a) defecțiune a dozimetrului clinic
 - b) expunerea eliberată în mod greșit altui pacient
 - c) expunerea eliberată într-un alt țesut
 - d) expunerea cu o doză sau fracțiune de doză diferită de cea prescrisă

- e) defecțiune a instalației cu potențial de a expune pacientul la doze diferite de cea prescrisă
- 73 Titularul de autorizație trebuie să mențină la zi, conform Normelor de securitate radiologică în practica de radioterapie (NSR-12), următoarele, cu o *excepție* pe care trebuie să o indicați:
- a) inventarul și circulația surselor
 - b) manualele de operare a instalațiilor de radioterapie
 - c) cartea tehnică a instalației de radioterapie
 - d) evidența calibrării și testării aparaturii dozimetrice
 - e) registrul cu evidența vizitatorilor și a dozelor încasate de aceștia
- 74 Titularul de autorizație trebuie să trimită la CNCAN, conform Normelor de securitate radiologică în practica de radioterapie (NSR-12), un raport detaliat privind expunerea medicală în scop de tratament:
- a) trimestrial
 - b) semestrial
 - c) anual
 - d) numai la cererea CNCAN
 - e) numai ca urmare a unei dispoziții dată de inspectori
- 75 Doza letală 50% (LD_{50}) în radiobiologie este doza care distruge:
- a) 50% din celulele expuse
 - b) 50 de celule
 - c) în decurs de 50 de zile toate celulele expuse
 - d) e^{-50} din toate celulele expuse
 - e) $e/50$ din toate celulele expuse
- 76 Stagiul de diviziune celulară cel mai sensibil la radiație este:
- a) profaza
 - b) metafaza

- c) anafaza
 - d) telofaza
 - e) interfaza
- 77 Care celule sunt considerate ca fiind cel mai puțin sensibile la radiație?
- a) celulele măduvei osoase
 - b) celule neuronale
 - c) țesuturi limfatice
 - d) celule seminale
 - e) celule ale pielii
- 78 Care din următoarele acțiuni care apar la interacția radiației ionizante cu țesuturile *nu este adevărată*?
- a) acțiunea indirectă cauzează cele mai multe detrimente biologice
 - b) ionii pot fi disociați în radicali liberi
 - c) ținta principală este ADN-ul celular
 - d) poate produce aberații cromozomiale
 - e) acțiunea directă este mai frecventă decât acțiunea indirectă
- 79 Transferul liniar de energie a radiației X este:
- a) mai mare decât transferul liniar de energie pentru particule alfa
 - b) între 0,3 și 3 keV/μm
 - c) independent de eficacitatea biologică relativă
 - d) independent de substanța traversată
 - e) un prag la energii mici
- 80 Factorul de ponderare pentru radiație (w_R) este:
- a) utilizat la transformarea sievert în gray
 - b) independent de masa particulei
 - c) independent de sarcina particulei

- d) crescut pentru radiația cu transfer liniar de energie mare
 - e) crescut pentru organele sensibile
- 81 Doza echivalentă este ca valoare mai mare decât doza absorbită pentru:
- a) radiația X
 - b) radiația gama
 - c) electroni
 - d) pozitroni
 - e) neutroni
- 82 Expunerea la radiația X de 1 mGy poate duce, cu o *excepție* pe care trebuie să o indicați, la o:
- a) doză absorbită în țesut de 1 mGy
 - b) doză absorbită în os de 4 mGy
 - c) doză echivalentă în țesut de 1 mSv
 - d) doză echivalentă în os de 1 mSv
 - e) moarte neglijabilă a celulelor
- 83 Doza de radiație absorbită pentru inducerea cataractei *nu* este:
- a) 2 Gy pentru o expunere acută
 - b) 5 Gy pentru o expunere cronică
 - c) aceiași pentru neutroni și pentru radiația X
 - d) aceiași pentru radiațiile X și gama
 - e) dependentă de sex
- 84 Efectele stocastice ale radiației:
- a) includ carcinogeneza
 - b) au un prag de 50 mSv/an
 - c) au o severitate dependentă de doză
 - d) implică moartea celulelor

- e) pot fi recunoscute ca fiind produse de radiație
- 85 Studiul cărui grup de populație din cele enumerate nu a pus în evidență cancere radioinduse?
- a) pacienți supuși la terapia cu radiație
 - b) pacienți supuși la scopia toracelui pentru depistarea tuberculozei
 - c) vopsitorii cadrelor de aparate cu radium
 - d) minerii din minele de uraniu
 - e) supraviețuitorii bombardamentului atomic de la Hiroșima
- 86 Tumora tiroidiană radioindusă are caracteristicile enumerate, cu o *excepție* pe care trebuie să o menționați:
- a) poate fi malignă sau benignă
 - b) este mai obișnuită la femei
 - c) este mai obișnuită la copii
 - d) are o perioadă de latență mare
 - e) este în general fatală
- 87 Care din următoarele organizații nu se ocupă cu estimarea riscului datorat expunerii la radiație?
- a) ICRP- International Commission on Radiation Protection
 - b) UNSCEAR- United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation
 - c) IAEA - International Atomic Energy Agency
 - d) ICRU - International Commission on Radiation Units and Measurements
 - e) IRPA - International Radiation Protection Association
- 88 Cu ajutorul cărui grup de indivizi iradiați s-au demonstrat efectele genetice ale radiației?
- a) supraviețuitorii bombardamentelor atomice
 - b) pacienții supuși radioterapiei
 - c) minerii din mineritul uranifer

- d) pacienții tratați cu ^{131}I
 - e) nu sunt date suficiente pentru niciun grup uman
- 89 Când este cel mai probabil să apară malformații mari ca urmare a iradierii cu radiație X?
- a) la faza de preimplantare
 - b) în timpul organogenezei timpurii
 - c) în timpul organogenezei târzii
 - d) în perioada fetală timpurie
 - e) în perioada fetală târzie
- 90 Normele de radioprotecție se bazează pe următoarele ipoteze, cu o *excepție* pe care trebuie să o indicați:
- a) principiul ALARA (as low as reasonable achievable) trebuie să fie aplicat
 - b) nu există riscuri sub nivelul de expunere la fondul natural de radiație
 - c) nu se admit expuneri care nu sunt necesare
 - d) riscul major pentru sănătate este inducerea cancerului
 - e) efectele deterministice trebuie să fie evitate
- 91 Nivelul de expunere pentru fătutul unei operatoare a unei instalații radiologice este reglementat prin norme astfel:
- a) este interzisă expunerea profesională pentru femeile gravide
 - b) să fie mai mic de 5 mSv
 - c) este permisă numai expunerea la radiație cu transfer liniar de energie mic
 - d) nu este permisă nici o expunere între săptămâna 7 și 15
 - e) să nu depășească 1 mSv pe toată perioada de graviditate rămasă
- 92 Limita de doză prevăzută de norme pentru un pacient supus unei proceduri de rontgenterapie este:
- a) 1 mSv
 - b) 5 mSv

- c) 20 mSv
 - d) 50 mSv
 - e) nu există o limită
- 93 Conform conceptului ALARA doza anuală încasată de operatorul unui aparat de rontgenterapie trebuie să fie:
- a) zero
 - b) 1 mSv
 - c) 5 mSv
 - d) 50 mSv
 - e) atât de mică cât este posibil
- 94 Un șorț de protecție cu plumb atenuază 95%; transmisia prin două șorțuri de acest tip va fi aproximativ:
- a) 0,25%
 - b) 0,5%
 - c) 1,0%
 - d) 1,25%
 - e) 2,25%
- 95 Care din următoarele informații nu este cerută pentru stabilirea necesităților de protecție a camerei de expunere în cazul unui aparat rontgen?
- a) încărcarea
 - b) factorul de utilizare
 - c) factorul de ocupare
 - d) unghiul anodului
 - e) randamentul tubului
- 96 Care măsură va fi cea mai eficientă pentru reducerea nivelului dozei în afara camerei de expunere a aparatului rontgen?
- a) adăugarea unui strat de înjumătățire de plumb la protecție

- b) reducerea la jumătate a factorului de încărcare
 - c) dublarea distanței la sursa de raze X
 - d) reducerea la jumătate a factorului de utilizare
 - e) reducerea la jumătate a factorului ocupare
- 97 Doza efectivă anuală “per capita” datorată fondului natural de radiație este:
- a) mai mică de 1 mSv
 - b) aproximativ 1 mSv
 - c) circa 2,5 mSv
 - d) circa 3 mSv
 - e) mai mare de 3,5 mSv
- 98 Care din următoarele surse de expunere contribuie cel *mai puțin* la expunerea anuală a populației?
- a) radonul
 - b) televizoarele și monitoarele calculatoarelor
 - c) fondul cosmic
 - d) radionuclizii din interiorul organismului precum ^{40}K
 - e) căderile radioactive datorate experiențelor cu arma nucleară
- 99 Cea mai mare expunere a populației este rezultatul:
- a) producției de energie nucleară
 - b) căderilor radioactive datorate experiențelor cu arma nucleară
 - c) rontgendiagnosticului
 - d) radiației cosmice
 - e) radonului din interiorul locuinței
- 100 Factorul de ponderare pentru radiație w_R este utilizat la transformarea:
- a) rem în sievert
 - b) doza absorbită în doza echivalentă

- c) transferul liniar de energie în eficacitatea biologică relativă
 - d) expunerea în doză absorbită
 - e) kerma în doză absorbită
- 101 După expunerea întregului corp la o doză unică de 1 Gy ce efecte probabile se observă?
- a) eritem
 - b) diaree
 - c) reducerea numărului de limfocite
 - d) sterilitate permanentă
 - e) moartea în decurs de 60 de zile
- 102 Limita dozei impusă de norme pentru operatorii echipamentelor de rontgenterapie include dozele datorate:
- a) dezastrului de la Cernobâl
 - b) zborurilor la mare altitudine
 - c) radonului din locuințe
 - d) mamografiilor de control pentru cancerul mamar
 - e) expunerii profesionale
- 103 Când factorul de ocupare și factorul de încărcare se dublează, dozele la personal:
- a) se înjumătățesc
 - b) rămân aceleași
 - c) se dublează
 - d) se triplează
 - e) se măresc de patru ori
- 104 Pentru conversia dozei absorbite în doză echivalentă este suficient să cunoaștem:
- a) factorul f
 - b) factorul de ponderare pentru radiație
 - c) nivelul de expunere

- d) distanța la sursa de radiație
 - e) compoziția materialului absorbant
- 105 Doza prag pentru producerea cataractei la expunere cronică cu radiație X este aproximativ:
- a) 5 mGy
 - b) 50 mGy
 - c) 0,1 Gy
 - d) 1 Gy
 - e) 5 Gy
- 106 Efectele stocastice ale expunerii la radiație ionizantă includ:
- a) epilarea
 - b) inducerea cataractei
 - c) leucemia
 - d) eritemul pielii
 - e) sterilitatea permanentă
- 107 Limita de 1 mSv/an pentru persoane din populație stabilită de norme include dozele din:
- a) radiografiile dentare
 - b) zboruri la mare înălțime
 - c) elementele radioactive din scoarța pământului
 - d) radiografiile de control periodic
 - e) șederea în camera de așteptare a unui laborator de rontgenterapie
- 108 Utilizarea factorului de utilizare (U) în calculul ecranelor de protecție se referă la fracțiunea de:
- a) săptămână în care aparatul este în funcțiune
 - b) săptămână în care spațiul este ocupat de personal
 - c) timp în care fasciculul este îndreptat spre ecran

- d) timp în care spațiul este ocupat de personal
- e) timp în care pacientul se află în camera de expunere

109 Cea mai mare doză la plămâni se datorează:

- a) unei radiografii la plămâni
- b) expunerii profesionale (pe un an) a unui operator de aparat rontgen
- c) expunerii la radonul din locuință (pe timp de un an)
- d) radiației cosmice (pe timp de un an)
- e) unei mamografii

110 Ansamblul de măsuri constructive, tehnice, de dotare și organizatorice, care asigură condiții normale de lucru sau diminuează acțiunea factorilor de risc se numește:

- a) protecție individuală
- b) protector
- c) protecție în zona de lucru
- d) echipament de protecție
- e) echipament individual de protecție

111 Măsura de protecție a muncii, prin care se previne sau se diminuează acțiunea factorilor de risc asupra unei singure persoane se numește:

- a) protecție individuală
- b) protector
- c) protecție în zona de lucru
- d) echipament de protecție
- e) echipament individual de protecție

112 Mijlocul individual destinat protecției unui singur angajat și care este purtat de acesta se numește:

- a) protecție individuală
- b) protector
- c) protecție în zona de lucru

- d) echipament de protecție
 - e) mijloc individual de protecție
- 113 Funcția realizată de un mijloc de protecție, prin care se combate acțiunea unui factor de risc asupra organismului uman sau numai se semnalizează existența unui factor de risc se numește:
- a) protecție individuală
 - b) protector
 - c) protecție în zona de lucru
 - d) echipament de protecție
 - e) funcție de protecție
- 114 Obstacolul destinat a fi interpus între un factor de risc și organismul uman pentru a realiza o funcție de protecție se numește:
- a) protecție individuală
 - b) protector
 - c) protecție în zona de lucru
 - d) echipament de protecție
 - e) ecran
- 115 Totalitatea mijloacelor individuale de protecție cu care este dotat angajatul în timpul lucrului se numește:
- a) protecție individuală
 - b) echipament individual de lucru
 - c) protecție în zona de lucru
 - d) echipament individual de protecție
 - e) echipament individual de protecție la radiație
- 116 Totalitatea mijloacelor individuale de protecție la radiații ionizante, cu care este dotat angajatul în timpul lucrului se numește:
- a) protecție individuală

- b) echipament individual de lucru
 - c) protecție în zona de lucru
 - d) echipament individual de protecție
 - e) echipament individual de protecție la radiație
- 117 Factorii (însușiri, stări, procese, fenomene, comportamente) proprii elementelor implicate în procesul de muncă, care pot provoca accidente de muncă sau boli profesionale, se numesc factori de:
- a) risc
 - b) mediu
 - c) protecție
 - d) muncă
 - e) ambient
- 118 Care din afirmațiile următoare privind obligațiile titularului de autorizație de acordare a echipamentului individual de protecție la radiație *nu* este adevărată?
- a) gratuit
 - b) suplimentar față de echipamentul individual de protecție specific locului de muncă
 - c) tuturor angajaților
 - d) angajaților cu acces în zona controlată
 - e) tuturor persoanelor cu acces în zona controlată
- 119 Utilizarea echipamentului individual de protecție la radiație neautorizat este:
- a) interzisă
 - b) permisă temporar cu acordul Laboratorului de igiena radiațiilor
 - c) permisă dacă este în curs de autorizare
 - d) permisă cu acordul inspectorului CNCAN
 - e) reglementările legale nu cer autorizarea

- 120 Comisia de stabilire a mijloacelor individuale de protecție la radiație are următoarele atribuții cu o excepție pe care trebuie să o indicați:
- a) analiza costurilor echipamentului
 - b) analiza factorilor de risc
 - c) alegerea sortimentelor și a tipurilor de echipamente
 - d) stabilirea duratei de folosire funcție de condițiile concrete
 - e) stabilirea modului de acordare a echipamentului
- 121 Documentația tehnică de autorizare trimisă la CNCAN trebuie să conțină informațiile enumerate cu privire la echipamentul individual de protecție la radiație cu o *excepție* pe care trebuie să o indicați:
- a) analiza factorilor de risc
 - b) analiza costurilor
 - c) lista cu mijloacele individuale de protecție
 - d) cantitatea din fiecare sortiment
 - e) cantitatea din fiecare tip
- 122 Printre obligațiile titularului de autorizație privitoare la echipamentele de protecție individuală sunt următoarele, cu o *excepție* pe care trebuie să o indicați:
- a) să asigure verificarea periodică a calității de protecție a echipamentelor
 - b) să asigure condiții de depozitare și întreținere a echipamentelor
 - c) să asigure condiții de curățare și decontaminare
 - d) să asigure echipamentele la o societate de asigurări împotriva furturilor și distrugerii
 - e) să înlocuiască echipamentele atunci când și-au pierdut capacitatea de protecție sau au atins timpul normat de viață
- 123 Persoanele care beneficiază de echipament de protecție individuală au următoarele obligații, cu o *excepție* pe care trebuie să o indicați:
- a) să cunoască caracteristicile și modul de utilizare a acestuia
 - b) să poarte întregul echipament pe toată durata desfășurării de activități din domeniul nuclear

- c) să renunțe la echipament dacă îl incomodează în timpul lucrului
 - d) să utilizeze echipamentul doar în scopul pentru care a fost acordat
 - e) să solicite un nou echipament dacă, indiferent de motiv, cel acordat și-a pierdut capacitatea de protecție
- 124 Dacă nu i se asigură echipament de protecție, executantul unei sarcini de serviciu are dreptul:
- a) la program redus de lucru
 - b) la plata unei indemnizații
 - c) la concediu suplimentar
 - d) să refuze executarea sarcinii
 - e) la schimbarea locului de muncă
- 125 Pentru monitorizarea datelor rezultate din expunerea medicală la radiații ionizante a populației trebuie asigurat un sistem de înregistrare:
- a) pentru fiecare generator de radiație X sau sursă de expunere
 - b) pentru fiecare laborator de rontgendiagnostic
 - c) numai pentru generatorii utilizați în rontgenterapie
 - d) numai pentru pacienții cu trimitere
 - e) numai pentru generatorii cu tensiune mai mare de 100 kVp
- 126 Datele pe care trebuie să le conțină sistemul de înregistrare a dozelor la pacienți sunt cele menționate, cu o *excepție* pe care trebuie să o indicați:
- a) codul numeric personal
 - b) numele, prenumele și data nașterii
 - c) starea civilă
 - d) înălțimea
 - e) greutatea
- 127 Datele pe care trebuie să le conțină sistemul de înregistrare a dozelor la pacienți sunt cele menționate, cu o *excepție* pe care trebuie să o indicați:

- a) codul numeric personal
 - b) numele, prenumele și data nașterii
 - c) starea civilă
 - d) înălțimea
 - e) sexul
- 128 Limita dozei are următoarele caracteristici, cu o *excepție* pe care trebuie să o indicați:
- a) este stabilită de o autoritate națională
 - b) este obligatorie
 - c) se aplică expunerii pacienților
 - d) se aplică expunerii profesionale
 - e) se aplică expunerii persoanelor din populație
- 129 Constrângerea de doză are următoarele caracteristici, cu o *excepție* pe care trebuie să o indicați:
- a) este stabilită de o autoritate națională
 - b) este o limită de doză
 - c) este parte în procesul de optimizare
 - d) are caracter prospectiv
 - e) se aplică expunerii profesionale și a persoanelor din populație
- 130 Nivelul de înregistrare are următoarele caracteristici, cu o *excepție* pe care trebuie să o indicați:
- a) este stabilit de o autoritate națională sau de managementul unității
 - b) se aplică dozei la pacient
 - c) se aplică expunerii profesionale
 - d) permite eliminarea informațiilor neesențiale
 - e) se aplică monitorizării individuale și a locului de muncă
- 131 Valoarea debitului dozei obținută prin măsurarea de verificare a unui ecran de protecție pentru a decide dacă acesta este eficient, se compară cu valoarea debitului dozei:

- a) obținut prin împărțirea dozei anuale permise pentru expușii profesional la numărul de ore de lucru în spatele ecranului
- b) obținut prin împărțirea dozei anuale permise pentru expușii profesional la numărul total de ore de lucru dintr-un an
- c) obținut prin împărțirea dozei anuale permise pentru expușii profesional la numărul de ore de lucru dintr-o lună
- d) obținut prin împărțirea dozei anuale permise pentru persoane din populație la numărul de ore petrecute în spatele ecranului
- e) stabilit de proiectantul ecranului

132 Activitatea de luare în posesie legală de către proprietar, conform Normelor privind procedurile de autorizare (NSR-03), se numește:

- a) import
- b) depozitare
- c) deținere
- d) închiriere
- e) furnizare

133 Activitatea de *construire* cuprinde, conform Normelor privind procedurile de autorizare, cele enumerate, cu o *excepție* pe care trebuie să o indicați:

- a) proiectarea
- b) realizarea amenajărilor
- c) instalarea - montarea
- d) finisarea
- e) realizarea testelor de acceptanță

134 Activitatea de *dezasamblare/dezmembrare* cuprinde, conform Normelor privind procedurile de autorizare, cele enumerate, cu o *excepție* pe care trebuie să o indicați:

- a) scoaterea din locul normal de utilizare
 - b) detașarea numai a sursei (port sursei sau capului de iradiere)
 - c) detașarea numai a ansamblului generator de radiație
 - d) detașarea numai a unor componente a instalației
 - e) păstrarea în condițiile prevăzute de producător
- 135 Care din următoarele activități *nu* este, conform Normelor privind procedurile de autorizare, considerată *furnizare*?
- a) comercializarea
 - b) manipularea
 - c) cedarea
 - d) donarea
 - e) leasingul
- 136 Care din următoarele activități este considerată, conform Normelor privind procedurile de autorizare, *depozitare*?
- a) păstrarea surselor de radiație aflate în deținerea autorizată
 - b) păstrarea surselor de radiație proprii
 - c) păstrarea instalațiilor radiologice proprii
 - d) păstrarea deșeurilor radioactive proprii
 - e) leasingul
- 137 Activitatea de demontare a instalației radiologice în componente în scopul eliminării ca deșeu, conform Normelor privind procedurile de autorizare, se numește:
- a) dezafectare
 - b) dezasamblare/dezmembrare

- c) depozitare
- d) reparare
- e) întreținere

138 Activitatea prin care se schimbă proprietarul instalației radiologice prin indiferent ce mijloc legal, conform Normelor privind procedurile de autorizare, se numește:

- a) importare
- b) dezafectare
- c) furnizare
- d) exportare
- e) deținere

139 Activitatea de cedare a dreptului de folosință pe timp determinat, cu un contract legal între părți, conform Normelor privind procedurile de autorizare, se numește:

- a) importare
- b) depozitare temporară
- c) furnizare
- d) închiriere
- e) manipulare

140 Activitățile de asamblare și punere în funcțiune la locul de utilizare autorizat împreună cu verificarea și predarea la beneficiar la parametrii tehnici prevăzuți de producător a instalațiilor radiologice fac parte, conform Normelor privind procedurile de autorizare, din:

- a) funcționarea de probă

- b) instalare montare
- c) furnizare
- d) reparare
- e) întreținere

141 Activitatea de menținere în bună stare de funcționare a instalațiilor radiologice prin operațiuni periodice, preventive, prevăzute de producător în manualul de utilizare, conform Normelor privind procedurile de autorizare, se numește:

- a) fază de autorizare
- b) fază de instalare
- c) fază de control de calitate
- d) reparare
- e) mentenanța

142 Care din următoarele activități *nu* este, conform Normelor privind procedurile de autorizare, considerată *manipulare*?

- a) modificarea
- b) repararea
- c) montarea
- d) utilizarea
- e) mentenanța

143 *Manipulare* înseamnă orice operație executată direct asupra instalației radiologice sau sursei de radiație, cum ar fi una sau mai multe din cele enumerate, conform Normelor privind procedurile de autorizare, cu o *excepție* pe care trebuie să o indicați:

- a) transportul pe drumurile publice

- b) mentenanța
- c) instalarea - montarea
- d) modificarea
- e) repararea

144 Activitatea de înlocuire a unor subansamble ale instalației radiologice cu altele care nu sunt recomandate de producător sau de schimbare a unor parametri tehnici, conform Normelor privind procedurile de autorizare, se numește:

- a) dezasamblare
- b) montare
- c) modificare
- d) reparare
- e) mentenanța

145 Operațiunile de recondiționare și îmbunătățire a parametrilor unei instalații radiologice fac parte, conform Normelor privind procedurile de autorizare, din activitatea de:

- a) mentenanță
- b) montare
- c) verificare
- d) reparare
- e) modificare

146 Operațiunile de aprovizionare cu materii prime necesare fabricării unei instalații radiologice fac parte, conform Normelor privind procedurile de autorizare, din activitatea de:

- a) producere/fabricare

- b) procesare
- c) furnizare
- d) import/export
- e) modificare

147 Operațiunile de schimbare a sursei sau ansamblului sursă, chiar dacă aceste operațiuni sunt necesare ca urmare a scăderii activității sursei sub valoarea minimă utilă, a unei instalații radiologice fac parte, conform Normelor privind procedurile de autorizare, din activitatea de:

- a) producere
- b) mentenanță
- c) furnizare
- d) reparare
- e) modificare

148 Activitatea de aducere a instalației radiologice în parametri normali de lucru (prin alte operațiuni decât cele presupuse de întreținere) ca urmare a apariției unor defecțiuni în funcționare, conform Normelor privind procedurile de autorizare, se numește:

- a) dezmembrarea
- b) reparare
- c) modificare
- d) verificare
- e) mentenanța

149 Activitatea de furnizare a unor surse de radiație sau a unor instalații radiologice care nu mai sunt necesare agentului economic din diverse motive, conform Normelor privind procedurile de autorizare, se numește:

- a) transferare
- b) închiriere

- c) manipulare
- d) exportare
- e) tranzitare

150 *Utilizarea* surselor de radiație sau a instalațiilor radiologice înseamnă, conform Normelor privind procedurile de autorizare, oricare din activitățile menționate, cu o *excepție* pe care trebuie să o indicați:

- a) folosire
- b) operare
- c) exploatare
- d) funcționare
- e) reparare

151 *Utilizarea* surselor de radiație sau a instalațiilor radiologice înseamnă, conform Normelor privind procedurile de autorizare, oricare din activitățile menționate, cu o *excepție* pe care trebuie să o indicați:

- a) folosire
- b) operare
- c) întreținere curentă
- d) funcționare
- e) reparare

152 *Înregistrarea* autorizează titularul să desfășoare, separat sau împreună, conform Normelor privind procedurile de autorizare, oricare din activitățile din domeniul nuclear menționate, cu o *excepție* pe care trebuie să o indicați:

- a) deținere

- b) amplasare și construire
- c) utilizare
- d) reparare
- e) dezafectare

153 *Înregistrarea* se solicită, conform Normelor privind procedurile de autorizare, pentru:

- a) fiecare sursă în parte
- b) fiecare instalație radiologică
- c) fiecare clasă de surse sau instalații
- d) fiecare variantă constructivă
- e) fiecare model (tip)

154 *Certificatul de înregistrare* va conține, conform Normelor privind procedurile de autorizare, pe lângă informații care să identifice și să individualizeze instalația radiologică și următoarele, cu o *excepție* pe care trebuie să o indicați:

- a) scopul în care este utilizată instalația
- b) parametrii tehnici de bază
- c) identificarea furnizorului
- d) recomandări de securitate radiologică
- e) componența instalației

155 Autorizația de securitate radiologică pentru desfășurarea de activități din domeniul nuclear este emisă, conform Normelor privind procedurile de autorizare, separat pentru fiecare din practicile menționate, cu o *excepție* pe care trebuie să o indicați:

- a) import, export
- b) furnizare
- c) transfer
- d) amplasare

e) utilizare

156 Autorizația de securitate radiologică pentru desfășurarea de activități din domeniul nuclear este emisă, conform Normelor privind procedurile de autorizare, separat pentru fiecare din practicile menționate, cu o *excepție* pe care trebuie să o indicați:

a) producere

b) tranzit

c) construire

d) manipulare

e) utilizare

157 Autorizația de securitate radiologică pentru desfășurarea de activități din domeniul nuclear este emisă, conform Normelor privind procedurile de autorizare, separat pentru fiecare din practicile menționate, cu o *excepție* pe care trebuie să o indicați:

a) producere

b) dezafectarea

c) deținere

d) manipulare

e) utilizare

158 Autorizația de securitate radiologică pentru desfășurarea de activități din domeniul nuclear este emisă, conform Normelor privind procedurile de autorizare, separat pentru fiecare din practicile menționate, cu o *excepție* pe care trebuie să o indicați:

a) transport, expediție

b) tranzit

c) conservare

d) manipulare

e) utilizare

- 159 *Autorizația de furnizare* se eliberează, conform Normelor privind procedurile de autorizare, pentru:
- a) fiecare sursă radioactivă în parte
 - b) fiecare instalație radiologică
 - c) fiecare tip distinct de sursă de radiații
 - d) fiecare variantă constructivă
 - e) fiecare model (tip)
- 160 *Autorizația de furnizare* se eliberează solicitanților care îndeplinesc, conform Normelor privind procedurile de autorizare, cerințele următoare, cu o *excepție* pe care trebuie să o indicați:
- a) dispun de spațiu de depozitare corespunzător
 - b) dispun de acorduri pentru returnarea la producător/furnizor a surselor radioactive scoase din uz
 - c) mențin evidența strictă a livrărilor
 - d) au acces la credite în valută
 - e) asigură returnarea la producător a surselor radioactive ieșite din uz
- 161 Care din operațiile menționate efectuate asupra surselor de radiații deținute de o entitate, conform Normelor privind procedurile de autorizare, necesită o autorizație de transfer?
- a) transmiterea spre utilizare altei entități
 - b) mutarea între compartimentele administrative, aflate în locații diferite, ale aceleiași entități
 - c) predarea ca deșeu radioactiv unei organizații specializate
 - d) trimiterea temporară la o entitate autorizată pentru a fi reparate sau testate

e) trecerea în patrimoniul unei entități provenite din divizarea legală a deținătorului

162 Care este perioada de timp maximă în care posesorul unei autorizații de deținere a unor instalații radiologice sau surse de radiație trebuie, conform Normelor privind procedurile de autorizare, să obțină autorizația de utilizare, transfer sau dispunerea ca deșeu radioactiv a surselor radioactive?

- a) 12 luni
- b) 24 luni
- c) 36 luni
- d) 48 luni
- e) 60 luni

163 Care din fazele menționate nu face parte, conform Normelor privind procedurile de autorizare, din fazele de realizare care se autorizează în cadrul practicilor care utilizează instalații radiologice?

- a) proiectarea
- b) amplasarea
- c) construirea
- d) funcționarea
- e) dezafectarea

164 Pentru care din practicile menționate, conform Normelor privind procedurile de autorizare, autorizarea pe faze de realizare *nu* este obligatorie?

- a) radiografia medicală generală
- b) radiografia stomatologică
- c) radiografia industrială
- d) radioterapia
- e) medicina nucleară - in vivo

- 165 *Autorizația de construire* permite, conform Normelor privind procedurile de autorizare, realizarea următoarelor obiective, cu o excepție pe care trebuie să o indicați:
- a) modificarea instalației radiologice
 - b) montarea instalației radiologice
 - c) reglarea instalației radiologice
 - d) testarea instalației radiologice
 - e) testarea ecranelor de protecție
- 166 Practica de *manipulare*, conform Normelor privind procedurile de autorizare, este:
- a) exclusă de la aplicarea cerințelor Normelor privind cerințele de bază de securitate radiologică
 - b) exceptată de la sistemul de autorizare
 - c) înregistrată
 - d) autorizată în fază unică -amplasare, construire, utilizare-
 - e) autorizată pe faze de realizare
- 167 *Autorizația de manipulare* poate permite, conform Normelor privind procedurile de autorizare, următoarele activități, cu o excepție pe care trebuie să o indicați:
- a) montarea, instalarea
 - b) utilizarea
 - c) repararea
 - d) recondiționarea
 - e) modificarea
- 168 *Autorizația de manipulare* poate permite, conform Normelor privind procedurile de autorizare, următoarele activități, cu o excepție pe care trebuie să o indicați:
- a) montarea - instalarea

- b) verificarea
- c) repararea
- d) dezmembrarea
- e) utilizarea

169 *Autorizația de manipulare* poate permite, conform Normelor privind procedurile de autorizare, următoarele activități, cu o *excepție* pe care trebuie să o indicați:

- a) montarea - instalarea
- b) verificarea
- c) repararea
- d) furnizarea
- e) modificarea

170 *Autorizația de manipulare* poate permite, conform Normelor privind procedurile de autorizare, următoarele activități, cu o *excepție* pe care trebuie să o indicați:

- a) furnizarea
- b) verificarea
- c) repararea
- d) prelucrarea
- e) modificarea

171 *Autorizația de manipulare* poate permite, conform Normelor privind procedurile de autorizare, următoarele activități, cu o *excepție* pe care trebuie să o indicați:

- a) verificarea
- b) depozitarea
- c) repararea
- d) prelucrarea

e) modificarea

172 *Autorizația de manipulare* permite în cadrul activității de reparare, conform Normelor privind procedurile de autorizare:

- a) înlocuirea de piese cu unele oarecare, care au aceleași caracteristici tehnice
- b) înlocuirea de piese cu unele care au marcajul CE
- c) înlocuirea pieselor sau subansamblelor cu componente care sunt originale sau sunt recomandate de producător
- d) suprimarea unor elemente de securitate radiologică considerate redundante
- e) modificarea unor elemente de securitate radiologică

173 *Autorizația de manipulare* permite în cadrul activității de reparare, conform Normelor privind procedurile de autorizare:

- a) înlocuirea de piese cu unele oarecare, care au aceleași caracteristici tehnice
- b) înlocuirea de piese cu unele care au marcajul CE
- c) înlocuirea pieselor sau subansamblelor cu componente care sunt originale sau sunt recomandate de producător
- d) suprimarea unor elemente de securitate radiologică considerate redundante
- e) modificarea unor elemente de securitate radiologică

174 *Autorizarea practicii de producere* permite, conform Normelor privind procedurile de autorizare, următoarele activități, cu o excepție pe care trebuie să o indicați:

- a) producerea și prelucrarea
- b) deținerea
- c) depozitarea

- d) furnizarea
- e) utilizarea

175 Solicitarea înregistrării este obligatorie, conform Normelor privind procedurile de autorizare, într-un interval de timp de maximum câte zile lucrătoare de la dobândirea produsului supus înregistrării?

- a) 5
- b) 15
- c) 20
- d) 45
- e) 60

176 Dosarele complete, conform Normelor privind procedurile de autorizare, sunt evaluate și procesate în cel mult:

- a) 20 zile
- b) 30 zile
- c) 40 zile
- d) 50 zile
- e) 60 zile

177 Documentația tehnică pentru înregistrare, conform Normelor privind procedurile de autorizare, va specifica, după caz, următoarele, cu o excepție pe care trebuie să o indicați:

- a) utilizările care se dau instalației
- b) parametrii maximi
- c) tipul, varianta constructivă, componența
- d) datele de identificare
- e) declarația de expertizare și acceptare

- 178 Documentația tehnică pentru înregistrare, conform Normelor privind procedurile de autorizare, va specifica, după caz, următoarele, cu o excepție pe care trebuie să o indicați:
- a) intervalul de verificare și testare
 - b) parametrii maximi
 - c) tipul, varianta constructivă, componența
 - d) datele de identificare
 - e) declarația de expertizare și acceptare
- 179 Documentația tehnică pentru autorizarea practicilor sau a utilizării instalațiilor radiologice, conform Normelor privind procedurile de autorizare, va specifica, după caz, următoarele, cu o excepție pe care trebuie să o indicați:
- a) justificarea, optimizarea și descrierea practicii
 - b) costurile economice
 - c) tipul, varianta constructivă, componența
 - d) datele de identificare
 - e) declarația de expertizare și acceptare
- 180 Documentația tehnică pentru autorizarea practicilor sau a utilizării instalațiilor radiologice, conform Normelor privind procedurile de autorizare, va specifica, după caz, următoarele, cu o excepție pe care trebuie să o indicați:
- a) justificarea, optimizarea și descrierea practicii
 - b) descrierea locațiilor utilizate și a amenajărilor
 - c) clasificarea locurilor de muncă
 - d) costurile economice
 - e) declarația de expertizare și acceptare

- 181 Documentația tehnică pentru autorizarea practicilor sau a utilizării instalațiilor radiologice, conform Normelor privind procedurile de autorizare, va specifica, după caz, următoarele, cu o excepție pe care trebuie să o indicați:
- a) descrierea spațiilor și construcțiilor utilizate
 - b) managementul deșeurilor radioactive
 - c) clasificarea locurilor de muncă
 - d) clasificarea expușilor profesional pe categorii
 - e) membrii consiliului de administrație
- 182 Documentația tehnică pentru autorizarea practicilor sau a utilizării instalațiilor radiologice, conform Normelor privind procedurile de autorizare, va specifica, după caz, următoarele, cu o excepție pe care trebuie să o indicați:
- a) pregătirea și autorizarea personalului
 - b) managementul deșeurilor radioactive
 - c) bugetul planificat pentru anul respectiv
 - d) mijloacele de radioprotecție individuală și colectivă
 - e) responsabilii cu protecția radiologică
- 183 Documentația tehnică pentru autorizarea manipulării, conform Normelor privind procedurile de autorizare, va specifica, după caz, următoarele, cu o excepție pe care trebuie să o indicați:
- a) tipul sursei de radiații
 - b) structura acționariatului
 - c) capacitatea tehnică
 - d) personalul cu responsabilități
 - e) procedurile după care se lucrează, parte a sistemului de management al calității

- 184 Documentația tehnică pentru autorizarea producerii, conform Normelor privind procedurile de autorizare, va conține, după caz, următoarele informații, cu o excepție pe care trebuie să o indicați:
- a) structura acționariatului
 - b) prezentarea procesului de producție
 - c) identificarea zonelor și operațiilor cu pericol de radiație și tratarea acestora conform cerințelor de utilizare a surselor de radiație
 - d) personalul cu responsabilități
 - e) sistemul de management al calității certificat de un organism notificat pentru domeniul nuclear
- 185 Care din situațiile enumerate *nu duc*, conform Normelor privind procedurile de autorizare, la pierderea valabilității înregistrării?
- a) durata de viață normală a produsului a expirat
 - b) s-a modificat utilizarea produsului
 - c) persoana responsabilă a fost schimbată fără acordul CNCAN
 - d) persoana legal constituită titulară a înregistrării nu mai există legal sau și-a modificat datele de înregistrare
 - e) s-a modificat fondul social al titularului înregistrării
- 186 Intervalul de timp în care trebuie solicitată prelungirea valabilității înregistrării, conform Normelor de securitate radiologică - Proceduri de autorizare (NSR-03), înainte de expirarea acesteia, este de:
- a) 15 zile
 - b) 30 zile
 - c) 45 zile

- d) 60 zile
- e) 90 zile

187 Intervalul de timp în care trebuie solicitată prelungirea valabilității autorizației, conform Normelor privind procedurile de autorizare, înainte de expirarea acesteia, este de:

- a) 15 zile
- b) 30 zile
- c) 45 zile
- d) 60 zile
- e) 90 zile

188 Care din situațiile enumerate *nu duc*, conform Normelor privind procedurile de autorizare, la pierderea valabilității autorizației?

- a) titularul autorizației și-a pierdut calitatea de persoană legal constituită
- b) titularul renunță la autorizație, cu îndeplinirea condițiilor de încetare a activității
- c) activitatea sau practica autorizată a fost abandonată sau înstrăinată
- d) autorizația a fost retrasă, anulată sau suspendată
- e) s-a modificat fondul social al titularului înregistrării

189 Suspendarea autorizației *impune*, conform Normelor privind procedurile de autorizare, următoarele obligații titularului, cu o excepție pe care trebuie să o indicați:

- a) încetarea imediată a activității din domeniul nuclear
- b) încetarea imediată a practicilor cu surse de radiații
- c) asigurarea securității fizice și radiologice a surselor de radiație
- d) prezentarea în maximum 5 zile lucrătoare a unui plan de măsuri care să rezolve problemele care au provocat suspendarea
- e) înapoierea imediată la emitent a originalului autorizației

- 190 Retragerea autorizației *impune*, conform Normelor privind procedurile de autorizare, următoarele obligații titularului, cu o excepție pe care trebuie să o indicați:
- a) încetarea imediată a activității din domeniul nuclear
 - b) încetarea imediată a practicilor cu surse de radiații
 - c) asigurarea securității fizice și radiologice a surselor de radiație
 - d) începerea imediată a procedurilor de încetare a activității din domeniul nuclear
 - e) înapoierea imediată la emitent a originalului autorizației