أسئلة MCQ — حدود الجرعة

أساسيات الوقاية من الإشعاع · نظري · 28 سؤال · الجواب الصحيح معلّم بـ ✓

1.

Dose limits are typically expressed in terms of:

يُعبَّر عن حدود الجرعة عادةً بـ:

A) Effective dose ✓ الجواب الصحيح

الجرعة الفعّالة

B) Absorbed dose in gray

الجرعة الممتصة بالغراي

C) Activity in becquerel

النشاط بالبيكريل

D) Exposure in roentgen

التعرّض بالرونتجن

💡 المحاضرة تقول إن الحدود تُعبَّر عادةً بالجرعة الفعّالة، ولهذا وحدتها mSv.

2.

Which statement about occupational exposure limits is correct?

أي عبارة عن حدود التعرّض المهني صحيحة؟

A) They are lower than those for the general public to protect workers more

أقل من حدود عامة الناس لحماية العاملين أكثر

B) They are not subject to ALARA

غير خاضعة لـ ALARA

C) They are higher than those for the general public but still subject to ALARA ✓ الجواب الصحيح

أعلى من حدود عامة الناس، لكنها تبقى خاضعة لـ ALARA

D) They are equal to the public limits but are applied only to workers over 18 years

مساوية لحدود عامة الناس، لكنها تُطبَّق فقط على العاملين فوق 18 سنة

💡 حد العاملين أعلى من حد الجمهور، لكن مبدأ ALARA يبقى مطلوباً.

3.

Maximum permissible occupational doses are set to:

وُضعت الجرعات المهنية القصوى المسموح بها من أجل:

A) Allow radiology departments to increase the number of examinations performed each working day

السماح لأقسام الأشعة بزيادة عدد الفحوصات المنجزة في كل يوم عمل

B) Improve image quality

تحسين جودة الصورة

C) Protect the X-ray equipment

حماية أجهزة الأشعة السينية

D) Ensure the safety of radiation workers and minimize the risk of harmful health effects ✓ الجواب الصحيح

ضمان سلامة العاملين بالإشعاع وتقليل خطر الآثار الصحية الضارة

💡 الغاية من هذه الحدود سلامة العاملين بالإشعاع وتقليل خطر الآثار الصحية الضارة للتعرّض.

4.

The specific occupational dose limits can vary depending on:

قد تختلف حدود الجرعة المهنية المحددة بحسب:

A) The number of patients examined in the department each day

عدد المرضى المفحوصين في القسم كل يوم

B) The type of film

نوع الفيلم

C) The country and the regulatory authority ✓ الجواب الصحيح

البلد والجهة الرقابية

D) The hospital size

حجم المستشفى

💡 تختلف بحسب البلد والجهة الرقابية، لكنها مبنية عموماً على توصيات ICRP.

5.

For occupationally exposed workers over 18 years of age, the effective dose limit is:

للعاملين المعرَّضين مهنياً فوق 18 سنة، حد الجرعة الفعّالة هو:

A) 1 mSv per year

1 ملّي سيفرت في السنة

B) 15 mSv per year

15 ملّي سيفرت في السنة

C) 20 mSv per year ✓ الجواب الصحيح

20 ملّي سيفرت في السنة

D) 500 mSv per year

500 ملّي سيفرت في السنة

💡 حد العاملين 20 mSv في السنة. أما 1 فهو حد الجمهور، و15 حد عدسة العين للجمهور، و500 حد الجلد واليدين والقدمين للعاملين.

6.

A radiologic technologist receives an effective dose of 2 mSv per month. The total effective dose in one year is:

تقنيّ أشعة يتلقى جرعة فعّالة 2 mSv في الشهر. مجموع الجرعة الفعّالة في سنة:

A) 24 mSv/year ✓ الجواب الصحيح

24 ملّي سيفرت في السنة

B) 6 mSv/year

6 ملّي سيفرت في السنة

C) 12 mSv/year

12 ملّي سيفرت في السنة

D) 20 mSv/year

20 ملّي سيفرت في السنة

💡 في السنة 12 شهراً: 2 × 12 = 24 mSv في السنة (المثال 1 في المحاضرة).

7.

A radiologic technologist receives an effective dose of 2 mSv in 4 months. The effective dose in one year is:

تقنيّ أشعة يتلقى جرعة فعّالة 2 mSv في 4 أشهر. الجرعة الفعّالة في سنة:

A) 8 mSv/year

8 ملّي سيفرت في السنة

B) 24 mSv/year

24 ملّي سيفرت في السنة

C) 2 mSv/year

2 ملّي سيفرت في السنة

D) 6 mSv/year

الجواب الصحيح ✓

6 ملّي سيفرت في السنة

💡 في السنة 3 فترات من 4 أشهر: 2 × 3 = 6 mSv في السنة (المثال 2 في المحاضرة).

8.

In Example (1) the annual effective dose is 24 mSv. By how much is it above the occupational figure written in the lecture (20 mSv per year)?

في المثال (1) الجرعة الفعّالة السنوية 24 mSv. بكم تزيد على الرقم المهني المكتوب في المحاضرة (20 mSv في السنة)؟

A) 14 mSv

14 ملّي سيفرت

B) 4 mSv

الجواب الصحيح ✓

4 ملّي سيفرت

C) 2 mSv

2 ملّي سيفرت

D) 23 mSv

23 ملّي سيفرت

💡 المحاضرة: المثال (1) = 2 × 12 = 24 mSv في السنة، والرقم المهني المكتوب 20 mSv في السنة، فالفرق 24 − 20 = 4 mSv. (الرقم 20 في المحاضرة معدّل على 5 سنوات، لذلك هذا حساب فرق فقط، وليس حكماً بتجاوز الحد.)

9.

The maximum permissible public dose protects:

الجرعة القصوى المسموح بها لعامة الناس تحمي:

A) Radiation workers only

العاملين بالإشعاع فقط

B) Patients undergoing medical procedures such as X-rays and CT scans

المرضى الذين تُجرى لهم إجراءات طبية مثل الأشعة السينية والمفراس

C) Nuclear plant workers

عمال المحطات النووية

D) Members of the general public who are not occupationally exposed ✓ الجواب الصحيح

أفراد عامة الناس غير المعرَّضين مهنياً

💡 حد الجمهور موضوع لحماية من لا يعمل بالإشعاع، أي غير المعرَّضين مهنياً.

10.

The public dose limit is set much lower than the occupational limit to:

يُحدَّد حد جرعة عامة الناس أقل بكثير من الحد المهني من أجل:

A) Lower the shielding requirements of public buildings

تخفيف متطلبات التدريع في المباني العامة

B) Provide an additional margin of safety ✓ الجواب الصحيح

توفير هامش أمان إضافي

C) Allow more X-ray examinations

السماح بمزيد من فحوصات الأشعة

D) Make dose calculation easier

تسهيل حساب الجرعة

💡 الحد الأقل لعامة الناس يوفّر هامش أمان إضافياً.

11.

The effective dose limit for members of the general public is:

حد الجرعة الفعّالة لأفراد عامة الناس هو:

A) 20 mSv per year

20 ملّي سيفرت في السنة

B) 50 mSv per year

50 ملّي سيفرت في السنة

C) 15 mSv per year

15 ملّي سيفرت في السنة

D) 1 mSv per year ✓ الجواب الصحيح

1 ملّي سيفرت في السنة

حد الجمهور 1 mSv في السنة، أما 20 فهو حد العاملين.

12.

Whole body dose limits refer to the maximum permissible exposure to the entire body over a specified period, typically:

حدود جرعة الجسم كله هي أقصى تعرّض مسموح للجسم كله خلال فترة محددة، عادةً:

A) A year ✓ الجواب الصحيح

سنة

B) A month

شهر

C) A week

أسبوع

D) 5 years

5 سنوات

المحاضرة تقول: خلال فترة محددة، عادةً في السنة.

13.

In the figure, which of the following is a source of internal exposure?

في الشكل، أيّ مما يأتي مصدر للتعرّض الداخلي؟

A) Radiopharmaceuticals ✓ الجواب الصحيح

المستحضرات الصيدلانية المشعة

B) Outer space and the sun

الفضاء والشمس

C) Buildings

المباني

D) Ground

الأرض

💡 التعرّض الداخلي يكون من داخل الجسم: الاستنشاق، والطعام والشراب، والمستحضرات الصيدلانية المشعة، والجروح. أما الفضاء والمباني والأرض فمصادر للتعرّض الخارجي.

14.

Dose limits for tissues and organs are based on recommendations from:

حدود الجرعة للأنسجة والأعضاء مبنية على توصيات:

A) UNSCEAR and WHO

UNSCEAR و WHO

B) IAEA and UNSCEAR only

IAEA و UNSCEAR فقط

C) ICRP and the United States NRC ✓ الجواب الصحيح

ICRP و NRC الأمريكية

D) Each hospital's radiation safety officer

مسؤول الوقاية الإشعاعية في كل مستشفى

💡 المحاضرة تذكر ICRP وهيئة التنظيم النووي الأمريكية NRC.

15.

The occupational dose limit for the lens of the eye is:

الحد المهني لعدسة العين هو:

A) 500 mSv per year

500 ملّي سيفرت في السنة

B) 15 mSv per year averaged over 5 years, with a maximum of 20 mSv in any single year

15 ملّي سيفرت في السنة كمعدّل على 5 سنوات، وبحد أقصى 20 في سنة واحدة

C) 20 mSv per year averaged over 5 years, max 50 mSv in any single year ✓ الجواب الصحيح

20 ملّي سيفرت في السنة كمعدّل على 5 سنوات، وبحد أقصى 50 في سنة واحدة

D) 1 mSv per year

1 ملّي سيفرت في السنة

💡 عدسة العين مهنياً: 20 كمعدّل على 5 سنوات وبحد أقصى 50 في سنة واحدة. أما 15 فهو حد العدسة للجمهور.

16.

The public dose limit for the lens of the eye is:

حد عدسة العين لعامة الناس هو:

A) 50 mSv per year

50 ملّي سيفرت في السنة

B) 15 mSv per year ✓ الجواب الصحيح

15 ملّي سيفرت في السنة

C) 20 mSv per year

20 ملّي سيفرت في السنة

D) 500 mSv per year

500 ملّي سيفرت في السنة

💡 عدسة العين للجمهور 15 mSv في السنة، و50 هو حد الجلد للجمهور.

17.

The occupational dose limit for the skin is:

الحد المهني للجلد هو:

A) 50 mSv per year

50 ملّي سيفرت في السنة

B) 20 mSv per year

20 ملّي سيفرت في السنة

C) 150 mSv per year

150 ملّي سيفرت في السنة

D) 500 mSv per year

الجواب الصحيح ✓

500 ملّي سيفرت في السنة

💡 الجلد: 500 mSv في السنة مهنياً، و50 لعامة الناس.

18.

The public dose limit for the skin is:

حد الجلد لعامة الناس هو:

A) 500 mSv per year

500 ملّي سيفرت في السنة

B) 50 mSv per year

الجواب الصحيح ✓

50 ملّي سيفرت في السنة

C) 1 mSv per year

1 ملّي سيفرت في السنة

D) 15 mSv per year

15 ملّي سيفرت في السنة

💡 الجلد لعامة الناس 50 mSv في السنة، أي عُشر الحد المهني (500).

19.

For hands and feet, the occupational dose limit is:

لليدين والقدمين، الحد المهني هو:

A) 500 mSv per year

500 ملّي سيفرت في السنة

الجواب الصحيح ✓

B) 20 mSv per year

20 ملّي سيفرت في السنة

C) 50 mSv per year

50 ملّي سيفرت في السنة

D) 1 mSv per year

1 ملّي سيفرت في السنة

💡 اليدان والقدمان: 500 mSv في السنة مهنياً، ولا يوجد حد عام محدد للجمهور في المحاضرة.

20.

Which body part has no specific general public limit listed in the lecture?

أي جزء من الجسم لم يُذكر له حد عام محدد لعامة الناس في المحاضرة؟

A) Lens of the eye

عدسة العين

B) Hands and feet

اليدان والقدمان

الجواب الصحيح ✓

C) Skin

الجلد

D) Effective dose

الجرعة الفعّالة

💡 في المحاضرة لعامة الناس: الجرعة الفعّالة 1 mSv في السنة، وعدسة العين 15، والجلد 50، أما اليدان والقدمان فمكتوب «No specific general limit listed here» أي لا حد عام محدد لها.

21.

A technologist receives an effective dose of 1.5 mSv every 3 months. Using the method of the lecture's examples, the annual effective dose is:

تقنيّ أشعة يتلقى جرعة فعّالة 1.5 mSv كل 3 أشهر. بطريقة أمثلة المحاضرة، الجرعة الفعّالة السنوية:

A) 6 mSv/year

الجواب الصحيح ✓

6 ملّي سيفرت في السنة

B) 4.5 mSv/year

4.5 ملّي سيفرت في السنة

C) 18 mSv/year

18 ملّي سيفرت في السنة

D) 0.5 mSv/year

0.5 ملّي سيفرت في السنة

💡 المحاضرة (المثال 2): نحسب عدد الفترات في السنة ونضرب. في السنة 4 فترات من 3 أشهر: 1.5 × 4 = 6 mSv في السنة.

22.

A technologist's yearly effective doses over 5 years were 16, 22, 18, 20 and 19 mSv. According to the occupational limit in the lecture, which statement is correct?

كانت الجرعات الفعّالة السنوية لتقني أشعة خلال 5 سنوات: 16 و22 و18 و20 و19 mSv. بحسب الحد المهني في المحاضرة، أيّ العبارات صحيحة؟

A) Above the limit, because one year (22 mSv) exceeded 20 mSv

فوق الحد، لأن سنة واحدة (22 mSv) تجاوزت 20 mSv

B) Above the limit, because the 5-year total (95 mSv) exceeds 20 mSv

فوق الحد، لأن المجموع على 5 سنوات (95 mSv) يتجاوز 20 mSv

C) Within the limit only because each year is below 50 mSv

ضمن الحد فقط لأن كل سنة أقل من 50 mSv

D) Within the limit: the 5-year average is 19 mSv per year

الجواب الصحيح ✓

ضمن الحد: المعدّل على 5 سنوات 19 mSv في السنة

💡 الحد 20 mSv في السنة كمعدّل على 5 سنوات: المجموع 16+22+18+20+19 = 95، والمعدّل 95 ÷ 5 = 19 mSv، فهو ضمن الحد.

23.

A radiologic technologist receives an effective dose of 1.8 mSv every month. Using the method of the lecture's examples, how does his annual dose compare with the occupational average limit of 20 mSv per year (averaged over 5 years)?

يتلقى تقني أشعة جرعة فعّالة مقدارها 1.8 mSv كل شهر. بطريقة أمثلة المحاضرة، كيف تقارن جرعته السنوية بالحد المهني المعدّل 20 mSv في السنة (معدّلاً على 5 سنوات)؟

A) 21.6 mSv: above the allowed yearly average

الجواب الصحيح ✓

21.6 mSv: أعلى من المعدّل السنوي المسموح

B) 18 mSv: below the allowed yearly average

18 mSv: أقل من المعدّل السنوي المسموح

C) 7.2 mSv: below the allowed yearly average

7.2 mSv: أقل من المعدّل السنوي المسموح

D) 21.6 mSv: above the 50 mSv single-year cap

21.6 mSv: أعلى من سقف السنة الواحدة 50 mSv

💡 الجرعة السنوية = 1.8 × 12 = 21.6 mSv، وهي أعلى من المعدّل السنوي المسموح (20 mSv معدّلاً على 5 سنوات)، لكنها أقل من سقف 50 mSv لأي سنة واحدة؛ فإذا استمرت كل سنة تجاوز المعدّل.

24.

A member of the public living near a radiation facility receives 0.1 mSv per month from it. Compared with the public effective dose limit, his annual dose is:

شخص من عامة الناس يسكن قرب منشأة إشعاعية يتلقى منها 0.1 mSv كل شهر. مقارنة بحد الجرعة الفعّالة لعامة الناس، جرعته السنوية:

A) 0.1 mSv per year, below the limit

0.1 mSv في السنة، تحت الحد

B) 1.2 mSv per year, above the 1 mSv limit

الجواب الصحيح ✓

1.2 mSv في السنة، فوق حد 1 mSv

C) 1.2 mSv per year, below the 20 mSv limit

1.2 mSv في السنة، تحت حد 20 mSv

D) 0.4 mSv per year, below the 1 mSv limit

0.4 mSv في السنة، تحت حد 1 mSv

💡 الجرعة السنوية = 0.1 × 12 = 1.2 mSv، وحد عامة الناس 1 mSv في السنة (لا 20 mSv الخاص بالعاملين)، فهي فوق الحد.

25.

An interventional technologist's eye-lens dose was 35 mSv in one year. According to the occupational limits in the lecture, which statement is correct?

كانت جرعة عدسة العين لتقني أشعة تداخلية 35 mSv في سنة واحدة. بحسب الحدود المهنية في المحاضرة، أيّ العبارات صحيحة؟

A) Over the limit: the eye-lens limit is 15 mSv a year

يتجاوز الحد: حد عدسة العين 15 mSv في السنة

B) Over the limit: no single year may pass 20 mSv

يتجاوز الحد: لا تتجاوز أي سنة 20 mSv

C) Under the 50 mSv one-year cap, if the 5-year mean stays ≤ 20 ✓ الجواب الصحيح

أقل من سقف السنة الواحدة 50 mSv، بشرط معدّل 5 سنوات ≤ 20

D) Acceptable every year: the eye limit is 500 mSv

مقبول كل سنة: حد العين 500 mSv

💡 الحد المهني لعدسة العين 20 mSv في السنة كمعدّل على 5 سنوات وبحد أقصى 50 mSv في أي سنة؛ فـ 35 mSv مسموحة لسنة واحدة بشرط المعدّل. أما 15 mSv فهو حد عامة الناس.

26.

During a year, a technologist's hands receive 40 mSv every month. Compared with the occupational limit for hands and feet, the annual hand dose is:

خلال سنة، تتلقى يدا تقني أشعة 40 mSv كل شهر. مقارنة بالحد المهني لليدين والقدمين، تكون جرعة اليدين السنوية:

A) 480 mSv, above the 50 mSv limit

480 mSv، فوق حد 50 mSv

B) 520 mSv, above the 500 mSv limit

520 mSv، فوق حد 500 mSv

C) 40 mSv, below the 500 mSv limit

40 mSv، تحت حد 500 mSv

D) 480 mSv, below the 500 mSv limit ✓ الجواب الصحيح

480 mSv، تحت حد 500 mSv

💡 الجرعة السنوية = 40 × 12 = 480 mSv، والحد المهني لليدين والقدمين 500 mSv في السنة، فهي تحته.

27.

Radioactive material enters a worker's body through an open wound. Using the lecture's figure, this is classified as:

دخلت مادة مشعّة جسم عامل عن طريق جرح مفتوح. بحسب شكل المحاضرة، يُصنَّف هذا على أنه:

A) Internal exposure — **الجواب الصحيح ✓**
تعرّض داخلي

B) External exposure from body surface contamination
تعرّض خارجي من تلوّث سطح الجسم

C) External exposure from a radiation generator
تعرّض خارجي من مولّد إشعاع

D) Public exposure from the ground
تعرّض عامة الناس من الأرض

💡 في الشكل، التعرّض الداخلي هو تلقّي الإشعاع من داخل الجسم، ومن طرقه الاستنشاق والطعام والأدوية المشعّة والجرح.

28.

In this figure, "body surface contamination" is listed under which type of exposure?

في هذا الشكل، تحت أيّ نوع من التعرّض يرد «تلوّث سطح الجسم»؟

A) External exposure — **الجواب الصحيح ✓**
التعرّض الخارجي

B) Internal exposure through a wound
التعرّض الداخلي عبر جرح

C) Internal exposure through inhalation
التعرّض الداخلي بالاستنشاق

D) Internal exposure through food and drink
التعرّض الداخلي بالطعام والشراب

💡 شرح الصورة في المحاضرة: التعرّض الخارجي (من خارج الجسم) يشمل الفضاء والشمس، والمواد العالقة، والمولّد الإشعاعي، والمباني، والأرض، وbody surface contamination.