MCQ · عملي م01

منظومة جهاز الأشعة السينية (التجربتان 1 و2)

أجهزة الأشعة التقليدية · 25 سؤال · الجواب الصحيح أخضر ✓ وتحته «ليش صحيح»

1 **How is the image created in radiography?**

كيف تتكوّن الصورة في التصوير الشعاعي؟

✓ الصحيح **A** Different tissues absorb varying amounts of X-rays

الأنسجة المختلفة تمتص كميات متفاوتة من الأشعة

B All tissues absorb the same amount of X-rays

كل الأنسجة تمتص الكمية نفسها من الأشعة

C X-rays are reflected back from bones onto the detector

الأشعة تنعكس من العظام نحو الكاشف

D Tissues give off their own radiation after the exposure

الأنسجة تبعث إشعاعها الخاص بعد التعرّض

💡 المحاضرة: الأشعة تنفذ عبر الجسم والأنسجة تمتص كميات متفاوتة، فتتكوّن الصورة.

2 **The radiographic x-ray tube is mounted on:**

أنبوب الأشعة الشعاعي مثبّت على:

A A fixed floor stand beside the couch

حامل أرضي ثابت بجانب السرير

✓ الصحيح **B** An overhead movable crane system

رافعة علوية متحركة

C The control console

لوحة التحكم

D The rectifier unit

وحدة التقويم

💡 المحاضرة: مثبّت على رافعة علوية متحركة تسهّل التموضع والتوجيه الدقيق.

3 **What is held just under the examination couch?**

ماذا يوجد تحت سرير الفحص مباشرةً؟

A The x-ray tube
أنبوب الأشعة

B The high-voltage generator
مولّد الجهد العالي

C A thin tray for a cassette and grid ✓ الصحيح
صينية رقيقة للكاسيت والشبكة

D The line compensator
معوّض الخط

💡 المحاضرة: تحت السرير فتحة لصينية رقيقة تحمل الكاسيت والشبكة.

4 **Which system is a compact, lightweight, hand-carried unit for field or remote use?**

أي جهاز وحدة صغيرة خفيفة تُحمل باليد للاستعمال الميداني؟

A Mobile x-ray system on wheels
الجهاز المتنقّل ذو العجلات

B C-arm system
جهاز C-arm

C CT scanner
المفراس

D Portable x-ray system ✓ الصحيح
الجهاز المحمول

💡 المحاضرة: الجهاز المحمول صغير وخفيف ويُحمل باليد للميدان أو المواقع البعيدة.

5 **Which system measures bone mineral density?**

أي جهاز يقيس كثافة المعادن في العظم؟

A DEXA scanner ✓ الصحيح
جهاز DEXA

B U-arm system
جهاز U-arm

C Mammography system
جهاز تصوير الثدي

D Fluoroscopy
التنظير الشعاعي

💡 المحاضرة: أجهزة DEXA تقيس كثافة المعادن في العظم.

6 **Which principal part produces the X-ray beam?**

أي جزء رئيسي ينتج حزمة الأشعة؟

A The control console
لوحة التحكم

B The x-ray tube ✓ **الصحيح**
أنبوب الأشعة

C The high-voltage generator
مولّد الجهد العالي

D The couch
السرير

💡 المحاضرة: الأنبوب ينتج الحزمة، والمولّد يوفّر الطاقة، واللوحة تضبط الإعدادات.

7 **On the operating console, kVp controls:**

في لوحة التحكم، kVp يتحكم بـ:

A Beam quantity
كمية الحزمة

B Exposure time
زمن التعرّض

C Beam penetration ✓ **الصحيح**
قدرة اختراق الحزمة

D Couch movement
حركة السرير

💡 المحاضرة: kVp (قدرة اختراق الحزمة)، وmA (كمية الحزمة).

8 **mAs is:**

الـ mAs هو:

A kVp divided by the selected exposure time
kVp مقسوماً على زمن التعرّض المختار

B The line voltage
جهد الخط

C The voltage across the filament multiplied by time
جهد الفتيلة مضروباً في الزمن

D mA multiplied by the desired exposure length ✓ **الصحيح**
mA مضروباً في زمن التعرّض المطلوب

💡 نص المحاضرة: mAs هو mA مضروباً في زمن التعرّض المطلوب.

9 **The line compensator adjusts the voltage to exactly:**

معوّض الخط يضبط الجهد إلى:

A 220 V — ✓ الصحيح

220 فولت بالضبط

B 110 V

110 فولت

C 150 kV

150 كيلوفولت

D 12 V

12 فولت

💡 المحاضرة: لأن كهرباء المستشفى تتذبذب، يضبط الجهد إلى 220 فولت بالضبط.

10 **Hard X-rays have:**

الأشعة الصلبة لها:

A Long wavelength and low penetration

طول موجي طويل وقدرة اختراق منخفضة

B Short wavelength and high penetration — ✓ الصحيح

طول موجي قصير وقدرة اختراق عالية

C Low frequency and low energy with poor penetration

تردد منخفض وطاقة منخفضة وقدرة اختراق ضعيفة

D Low energy and high wavelength

طاقة منخفضة وطول موجي عالٍ

💡 جدول المحاضرة: الصلبة = طول موجي قصير، تردد وطاقة وقدرة اختراق عالية.

11 **Increasing kilovoltage results in:**

زيادة الكيلوفولت تؤدّي إلى:

A Slower electrons

إلكترونات أبطأ

B Less energy

طاقة أقل

C Shorter wavelength — ✓ الصحيح

طول موجي أقصر

D Soft X-rays

أشعة ليّنة

💡 المحاضرة: إلكترونات أسرع، طاقة أكبر، طول موجي أقصر.

12 **In summary, which factor controls quantity?**

باختصار، أي عامل يتحكم بالكمية؟

A kVp (kilovoltage)
kVp (الجهد بالكيلوفولت)

B Line compensation
معاوضة الخط

C Rectifier
المقوّم

D mAs ✓ الصحيح
mAs

💡 المحاضرة: kVp = النوعية، وmAs = الكمية.

13 **The filament step-down transformer decreases the voltage to:**

محوّل الفتيلة الخافض يخفّض الجهد إلى:

A 10–12 V ✓ الصحيح
10–12 فولت

B 40–150 kV
40–150 كيلوفولت

C 220 V
220 فولت

D 450 kV
450 كيلوفولت

💡 المحاضرة: من 220–120 فولت إلى 12–10 فولت، ويرفع التيار إلى 5–3 أمبير.

14 **Which component of the secondary circuit converts AC to DC?**

أي مكوّن بالدائرة الثانوية يحوّل AC إلى DC؟

A Step-up transformer
المحوّل الرافع

B Rectifier unit ✓ الصحيح
وحدة التقويم

C Exposure timer
مؤقّت التعرّض

D mA selector
منتقي mA

💡 المحاضرة: وحدة التقويم تحوّل المتناوب إلى مستمر.

15 **A patient in the intensive care unit cannot be moved to the X-ray room. Which system is used for bedside imaging?**

مريض في العناية المركزة لا يمكن نقله إلى غرفة الأشعة. أي جهاز يُستعمل للتصوير بجانب السرير؟

A Fixed x-ray system in a dedicated room
الجهاز الثابت في غرفة مخصّصة

B DEXA scanner
جهاز DEXA

C Mobile x-ray system ✓ الصحيح
الجهاز المتنقّل (Mobile)

D U-arm system with a rotating arm
جهاز U-arm بذراعه الدوّارة

💡 المحاضرة: الأجهزة المتنقّلة (Mobile) وحدات بعجلات ومحرّك تُستعمل للتصوير بجانب السرير، أما الثابتة فهي في غرف مخصّصة.

16 **A surgeon needs X-ray imaging inside the operating room during an operation. Which system fits best?**

جرّاح يحتاج تصويراً شعاعياً داخل صالة العمليات أثناء العملية. أي جهاز هو الأنسب؟

A DEXA scanner for bone density
جهاز DEXA لكثافة العظم

B Mammography system
جهاز تصوير الثدي

C Extraoral dental unit
جهاز الأسنان الخارجي (Extraoral)

D C-arm system ✓ الصحيح
جهاز C-arm

💡 المحاضرة: أجهزة C-arm وحدات متنقّلة تُستعمل في صالات العمليات.

17 **In the evening the hospital supply drops below 220 V. Which console control brings the voltage back to exactly 220 V?**

في المساء ينخفض جهد المستشفى عن 220 فولت. أي جزء في لوحة التحكم يرجّع الجهد إلى 220 فولت بالضبط؟

A The line compensator, using a voltmeter and a control ✓ الصحيح
معوّض الخط، بفولتميتر وأداة ضبط

B The rectifier unit of the secondary circuit
وحدة التقويم في الدائرة الثانوية

C The filament step-down transformer
محوّل الفتيلة الخافض

D The exposure timer of the primary circuit
مؤقّت التعرّض في الدائرة الابتدائية

💡 المحاضرة: لأن جهد المستشفى قد يتذبذب، يضبط معوّض الخط الجهد إلى 220 فولت بالضبط باستعمال فولتميتر لقياسه وأداة لضبطه.

18 **A thick body part needs a more penetrating beam. Which setting should the radiographer increase?**

جزء سميك من الجسم يحتاج حزمة أعلى قدرة اختراق. أي إعداد يرفعه المصوّر الشعاعي؟

A mA only, keeping kVp unchanged
mA فقط مع بقاء kVp كما هو

B kVp ✓ الصحيح
kVp

C Exposure time only
زمن التعرّض فقط

D Line compensation above 220 V
معاوضة الخط فوق 220 فولت

💡 المحاضرة: kVp يتحكم بقدرة اختراق الحزمة (النوعية)، وmAs يتحكم بالكمية؛ فلزيادة قدرة الاختراق نرفع kVp.

19 **To double the number of X-rays without changing beam penetration, the radiographer should:**

لمضاعفة عدد الأشعة دون تغيير قدرة اختراق الحزمة، على المصوّر الشعاعي أن:

A Double the kVp and keep the mAs the same

يضاعف kVp ويُبقي mAs كما هو

B Halve the exposure time and keep the mA the same

ينصّف زمن التعرّض ويُبقي mA كما هو

C Double the mAs and keep the kVp the same ✓ الصحيح

يضاعف mAs ويُبقي kVp كما هو

D Lower the line voltage from 220 V to 110 V

يخفّض جهد الخط من 220 إلى 110 فولت

💡 المحاضرة: kVp = النوعية (قدرة الاختراق)، وmAs = الكمية؛ فمضاعفة mAs تضاعف كمية الأشعة وقدرة الاختراق تبقى كما هي.

20 **A radiographer selects 200 mA and an exposure time of 0.1 s. The mAs is:**

اختار المصوّر الشعاعي 200 mA وزمن تعرّض 0.1 ثانية. قيمة mAs هي:

A 2 mAs

mAs 2

B 200 mAs

mAs 200

C 2000 mAs

mAs 2000

D 20 mAs ✓ الصحيح

mAs 20

💡 المحاضرة: mA = mAs مضروباً في زمن التعرّض، أي 200 × 0.1 = 20 mAs.

21 **When the mA selector is set higher, what happens inside the tube?**

عند رفع منتقي mA، ماذا يحدث داخل الأنبوب؟

A The filament gets hotter and emits more electrons, so more X-rays are produced ✓ الصحيح

الفتيلة تسخن أكثر وتبعث إلكترونات أكثر، فتُنتج أشعة أكثر

B The electrons travel faster and the wavelength becomes shorter

الإلكترونات تسرع أكثر ويقصر الطول الموجي

C The voltage rises from 40 kV to 150 kV

الجهد يرتفع من 40 إلى 150 كيلوفولت

D The rectifier changes more AC into DC for a harder beam

المقوّم يحوّل تياراً متناوباً أكثر إلى مستمر لحزمة أصلب

💡 المحاضرة: منتقي mA يتحكم بحرارة الفتيلة؛ حرارة أعلى ← إلكترونات أكثر ← أشعة أكثر وحزمة أقوى. أما سرعة الإلكترونات وقِصر الموجة فتأثير kVp.

22 **Using a low kilovoltage produces which type of X-rays?**

استعمال جهد كيلوفولت منخفض يُنتج أي نوع من الأشعة؟

A Hard X-rays: short wavelength and high penetration

أشعة صلبة: طول موجي قصير وقدرة اختراق عالية

B Soft X-rays: long wavelength and low penetration ✓ الصحيح

أشعة ليّنة: طول موجي طويل وقدرة اختراق منخفضة

C Hard X-rays: low frequency and high energy

أشعة صلبة: تردد منخفض وطاقة عالية

D Soft X-rays: high frequency and high penetration

أشعة ليّنة: تردد عالٍ وقدرة اختراق عالية

💡 المحاضرة: كلما ارتفع kV قصر الطول الموجي (أشعة صلبة)؛ والجهد المنخفض يعطي أشعة ليّنة: طول موجي أطول وتردد وطاقة وقدرة اختراق منخفضة.

23 **Which order follows the electrical path from the hospital supply to the x-ray tube?**

أي ترتيب يتبع مسار الكهرباء من مصدر المستشفى إلى أنبوب الأشعة؟

A Rectifier → step-up transformer → line compensator → autotransformer → tube
المقوّم ← المحوّل الرافع ← معوّض الخط ← المحوّل الذاتي ← الأنبوب

B Step-up transformer → line compensator → rectifier → autotransformer → tube
المحوّل الرافع ← معوّض الخط ← المقوّم ← المحوّل الذاتي ← الأنبوب

C Line compensator → autotransformer → step-up transformer → rectifier → tube
معوّض الخط ← المحوّل الذاتي ← المحوّل الرافع ← المقوّم ← الأنبوب
✓ الصحيح

D Autotransformer → rectifier → line compensator → step-up transformer → tube
المحوّل الذاتي ← المقوّم ← معوّض الخط ← المحوّل الرافع ← الأنبوب

💡 المحاضرة: الدائرة الابتدائية فيها معوّض الخط ثم المحوّل الذاتي الذي يضبط الجهد للمحوّل الرافع؛ وفي الدائرة الثانوية المحوّل الرافع (40–150 kV) ثم وحدة التقويم التي تحوّل المتناوب إلى مستمر قبل الأنبوب.

24 **Look at the base and the tube arm of the unit in this photo. Under the lecture's classification of X-ray systems, which type is it?**

انظر إلى قاعدة الجهاز وذراع الأنبوب في هذه الصورة. بحسب تصنيف المحاضرة لأجهزة الأشعة، من أيّ نوع هو؟



Wikimedia Commons · Syced · CC0 (edited: text on the unit hidden)

A Fixed x-ray system
جهاز أشعة ثابت

B Portable x-ray system
جهاز الأشعة المحمول

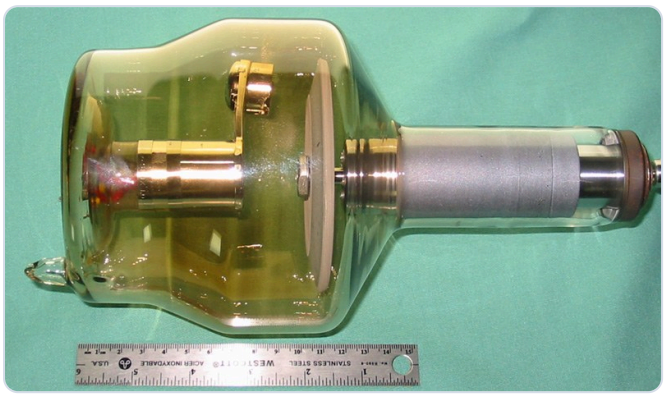
C Mobile X-ray system ✓ الصحيح
جهاز أشعة متنقّل

D Bone densitometry (DEXA) system
جهاز قياس كثافة العظم (DEXA)

💡 الجهاز كبير على قاعدة بعجلات ويحمل ذراع الأنبوب معه، فهو يُدفع إلى المريض ولا يُحمل باليد ولا يُركَّب في غرفة. المحاضرة: Mobile X-ray systems: motorized, wheeled units used for bedside imaging؛ أما المحمول فصغير خفيف يُحمل باليد، والثابت مركّب في غرفة مخصّصة.

25 **This glass component, shown next to a ruler, was taken out from inside an X-ray machine. Which of the three principal parts is it, and what is its job?**

أُخرجت هذه القطعة الزجاجية، المعروضة بجانب مسطرة، من داخل جهاز أشعة. أيّ الأجزاء الرئيسة الثلاثة هي، وما وظيفتها؟



Wikimedia Commons · Daniel W. Rickey · CC BY-SA 3.0

A High-voltage generator — supplies power to produce X-rays
مولّد الجهد العالي — يوفّر الطاقة لإنتاج الأشعة

B X-ray tube — produces the X-ray beam ✓ الصحيح
أنبوب الأشعة السينية — يُنتج حزمة الأشعة السينية

C Control console — operates the X-ray settings
لوحة التحكم — منها تُضبط إعدادات الجهاز

D X-ray tube — supplies power to the generator
أنبوب الأشعة السينية — يزوّد المولّد بالطاقة

💡 القطعة غلاف زجاجي مفرغ فيه كاثود في طرف وقرص أنود في الوسط، وهذا هو أنبوب الأشعة السينية. المحاضرة: X-ray tube produces the X-ray beam؛ أما المولّد فيوفّر الطاقة، ولوحة التحكم تُضبط منها الإعدادات، والأنبوب لا يزوّد المولّد بالطاقة.