MCQ · نظري م01

# منظومة جهاز الأشعة السينية ولوحة التحكم

أجهزة الأشعة التقليدية · 37 سؤال · الجواب الصحيح أخضر ✓ وتحته «ليش صحيح»

**1** **What is the basis for the various imaging methods used in diagnostic radiology?**

ما أساس طرق التصوير المختلفة في الأشعة التشخيصية؟

✓ الصحيح **A** Differential absorption of X-rays in tissues and organs

الامتصاص التفاضلي للأشعة السينية في الأنسجة والأعضاء

**B** Reflection of X-rays from bones back to the film

انعكاس الأشعة من العظام رجوعاً إلى الفيلم

**C** Equal absorption of X-rays by all tissues and organs

امتصاص متساوٍ للأشعة في كل الأنسجة والأعضاء

**D** Magnetic properties of tissues and their hydrogen content

الخواص المغناطيسية للأنسجة ومحتواها من الهيدروجين

💡 المحاضرة تقول: الامتصاص التفاضلي للأشعة في الأنسجة والأعضاء، بسبب تركيبها الذري، هو الأساس.

**2** **General radiography is often referred to in imaging departments simply as:**

التصوير الشعاعي العام يُسمّى في أقسام التصوير ببساطة:

**A** Fluoroscopy

التنظير الشعاعي

✓ الصحيح **B** ‘X-ray’

«x-ray»

**C** Tomography

التصوير المقطعي

**D** Mammography

تصوير الثدي

💡 المحاضرة تذكر أنه يُسمّى ببساطة «x-ray» داخل أقسام التصوير الطبي.

**3** **How are the different types of x-ray machines usually identified?**

كيف تُميَّز أنواع أجهزة الأشعة السينية عادةً؟

**A** By the manufacturer's model number and year of installation

برقم طراز الشركة المصنّعة وسنة التركيب

**B** By the size of the room in which they are installed

بحجم الغرفة التي تُركَّب فيها

**C** By the energy of the x-rays they produce or their purpose ✓ الصحيح

بطاقة الأشعة التي تنتجها أو بالغرض منها

**D** By the type of film and cassette they are loaded with

بنوع الفيلم والكاسيت المستعمل فيها

💡 حسب المحاضرة: تُميَّز إمّا بطاقة الأشعة التي تنتجها أو بالغرض الذي تُستعمل له.

**4** **Why are carbon fiber examination couches preferred?**

لماذا يُفضَّل سرير الفحص المصنوع من ألياف الكربون؟

**A** They are curved to fit the patient's body and keep the patient still

مقوّسة لتناسب جسم المريض وتثبّته

**B** They are always motor driven and cannot be unlocked by hand

تتحرك بالمحرّك دائماً ولا يمكن فكّها باليد

**C** They are heavy and absorb scatter, which improves image contrast

ثقيلة وتمتص الإشعاع المتشتّت فتحسّن التباين

**D** They are strong and absorb little x-radiation, reducing patient dose ✓ الصحيح

لأنه قوي ويمتص قليلاً من الأشعة فيقلّل جرعة المريض

💡 المحاضرة: أسرّة ألياف الكربون قوية وتمتص قليلاً من الأشعة، وهذا يقلّل جرعة المريض.

**5** **What is the primary function of the x-ray machine?**

ما الوظيفة الأساسية لجهاز الأشعة السينية؟

**A** To provide a controlled electron flow to produce a beam of desired quantity and quality ✓ الصحيح

توفير سريان إلكترونات مسيطَر عليه لإنتاج حزمة بالكمية والنوعية المطلوبتين

**B** To develop the exposed x-ray film and store the images for reporting

تحميض الفيلم المعرّض وحفظ الصور لكتابة التقرير

**C** To cool the x-ray tube and protect the patient from scattered radiation

تبريد أنبوب الأشعة وحماية المريض من الإشعاع المتشتّت

**D** To convert the signal from the image receptor into a digital image of the desired brightness

تحويل إشارة مستقبِل الصورة إلى صورة رقمية بالسطوع المطلوب

💡 هذا نص تعريف وظيفة الجهاز في المحاضرة.

**6** **Which system is described as a mobile fluoroscopy machine used in operating rooms?**

أي جهاز يوصف بأنه جهاز تنظير متنقّل يُستعمل في صالات العمليات؟

**A** DEXA scanner

جهاز DEXA

**B** C-arm system ✓ الصحيح

جهاز C-arm

**C** Mammography system

جهاز تصوير الثدي

**D** Fixed X-ray system

الجهاز الثابت

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

**7** **Which X-ray system uses digital sensors for immediate image acquisition?**
أي منظومة تستعمل مستشعرات رقمية فتظهر الصورة فوراً؟

**A** Traditional/Analog
التقليدي (التناظري)

**B** Mechanical system
المنظومة الميكانيكية

**C** Digital Radiography (DR) ✓ الصحيح
التصوير الشعاعي الرقمي DR

**D** Portable film system
المنظومة المحمولة بالفيلم

💡 حسب التصنيف بالتقنية: DR يستعمل مستشعرات رقمية للحصول الفوري على الصورة.

**8** **Which of the following is NOT one of the three principal parts of every x-ray machine?**
أي مما يلي ليس من الأجزاء الرئيسية الثلاثة لكل جهاز أشعة؟

**A** The control console
لوحة التحكم

**B** The high-voltage generator
مولّد الجهد العالي

**C** The x-ray tube
أنبوب الأشعة السينية

**D** The carbon fiber couch ✓ الصحيح
سرير ألياف الكربون

💡 الأجزاء الثلاثة بالمحاضرة: لوحة التحكم، مولّد الجهد العالي، أنبوب الأشعة.

**9** **In which x-ray machines are the three principal parts housed compactly?**
في أي أجهزة تكون الأجزاء الرئيسية الثلاثة مجمّعة معاً؟

**A** Dental and portable machines ✓ الصحيح
أجهزة الأسنان والأجهزة المحمولة

**B** CT scanners
أجهزة المفراس

**C** Fixed ceiling-mounted systems
الأجهزة الثابتة المعلّقة بالسقف

**D** Fluoroscopy rooms
غرف التنظير

💡 المحاضرة تذكر أجهزة الأسنان والمحمولة مثالاً على الأجهزة المجمّعة.

**10** **Which parameters are adjusted at the console to control x-ray energy and quantity?**

ما العوامل التي تُضبط من لوحة التحكم للتحكم بطاقة الأشعة وكميتها؟

**A** Focal spot, grid ratio and film speed
البقعة البؤرية ونسبة الشبكة وسرعة الفيلم

**B** kV, mA and exposure time ✓ الصحيح
الكيلوفولت والملي أمبير وزمن التعرّض

**C** Couch height and tube angle
ارتفاع السرير وزاوية الأنبوب

**D** Line voltage, rotor speed and anode angle
جهد الخط وسرعة الدوّار وزاوية الأنود

💡 المحاضرة: التحكم بالطاقة والكمية يكون بضبط الكيلوفولت والملي أمبير وزمن التعرّض بالثواني.

**11** **In the console, beam quality refers to:**

نوعية الحزمة (quality) في لوحة التحكم تعني:

**A** The number of x-ray photons
عدد فوتونات الأشعة

**B** The exposure time
زمن التعرّض

**C** The effective energy of x-ray photons ✓ الصحيح
الطاقة الفعّالة لفوتونات الأشعة

**D** The size of the image receptor
حجم مستقبِل الصورة

💡 المحاضرة: الكمية = عدد الفوتونات، والنوعية = الطاقة الفعّالة للفوتونات.

**12** **What is the function of the line compensator?**

**ما وظيفة معوّض الخط؟**

**A** To increase the tube current
زيادة تيار الأنبوب

**B** To shorten the exposure time so patient motion does not blur the image
تقصير زمن التعرّض حتى لا تُغبّش حركة المريض الصورة

**C** To raise the incoming 220 V to the kilovoltage used during exposure
رفع الـ 220 فولت الداخلة إلى الكيلوفولت المستعمل أثناء التعرّض

**D** To keep the incoming voltage constant during exposure ✓ الصحيح
إبقاء الجهد الداخل ثابتاً أثناء التعرّض

💡 هذا تعريف معاوضة الخط بالمحاضرة؛ ويضبط الجهد إلى 220 فولت بالضبط.

**13** **What happens when a higher kilovoltage is employed?**

**ماذا يحدث عند استعمال كيلوفولت أعلى؟**

**A** Electrons travel faster and the X-rays have a shorter wavelength ✓ الصحيح
الإلكترونات تسرع أكثر والأشعة طولها الموجي أقصر

**B** Electrons slow down and the X-rays produced have a longer wavelength
الإلكترونات تتباطأ والأشعة الناتجة طولها الموجي أطول

**C** Fewer electrons leave the filament and the X-rays produced are softer
إلكترونات أقل تغادر الفتيلة والأشعة الناتجة ألين

**D** Soft X-rays are produced
تنتج أشعة ليّنة

💡 المحاضرة: كيلوفولت أعلى = إلكترونات أسرع، وطاقة أكبر عند الاصطدام، وطول موجي أقصر.

**14** **X-rays of long wavelength (low frequency) are described as:**

الأشعة طويلة الطول الموجي (منخفضة التردد) تُسمّى:

**A** Hard X-rays
أشعة صلبة

**B** Soft X-rays ✓ الصحيح
أشعة ليّنة

**C** Gamma rays
أشعة كاما

**D** Scatter radiation
إشعاع متشتّت

💡 المحاضرة: الطول الموجي الطويل = soft X-rays، والقصير = hard X-rays.

**15** **The X-ray tube current is controlled through which circuit?**

تيار أنبوب الأشعة يُتحكَّم به عبر أي دائرة؟

**A** The timer circuit
دائرة المؤقّت

**B** The line compensator circuit
دائرة معوّض الخط

**C** The filament circuit ✓ الصحيح
دائرة الفتيلة

**D** The rectifier circuit
دائرة التقويم

💡 المحاضرة: تيار الأنبوب يُتحكَّم به عبر دائرة منفصلة اسمها دائرة الفتيلة (filament circuit).

**16** **According to the lecture, kilovoltage affects the ___ and mAs affects the ___ of X-rays.**

حسب المحاضرة، الكيلوفولت يؤثّر في ___ والـ mAs يؤثّر في ___ الأشعة.

**A** quantity / quality
الكمية / النوعية

**B** wavelength / frequency
الطول الموجي / التردد

**C** speed / colour
السرعة / اللون

**D** quality / quantity ✓ الصحيح
النوعية / الكمية

💡 الملخّص بالمحاضرة: الكيلوفولت = النوعية، والملي أمبير (والأدق mAs) = الكمية.

**17** **What is the primary function of the X-ray exposure timer?**

ما الوظيفة الأساسية لمؤقّت التعرّض؟

**A** To control the duration of radiation emission — **✓ الصحيح**
التحكم بمدة انبعاث الأشعة

**B** To select the kVp before the exposure
اختيار kVp قبل التعرّض

**C** To stabilise the incoming line voltage
تثبيت جهد الخط الداخل

**D** To move the couch and the x-ray tube
تحريك السرير وأنبوب الأشعة

💡 المحاضرة: المؤقّتات تتحكم بمدة انبعاث الأشعة، فتنظّم العدد الكلي للفوتونات.

**18** **Which timer is the most expensive, most complicated and most accurate?**

أي مؤقّت هو الأغلى والأعقد والأدق؟

**A** Mechanical timer
المؤقّت الميكانيكي

**B** Electronic timer — **✓ الصحيح**
المؤقّت الإلكتروني

**C** Synchronous timer
المؤقّت المتزامن

**D** Phototimer (AEC)
المؤقّت الضوئي (AEC)

💡 المحاضرة تصف المؤقّت الإلكتروني بأنه الأغلى والأعقد والأدق.

**19** **Which device terminates the exposure when sufficient radiation for the required optical density reaches the image receptor?**

أي جهاز ينهي التعرّض عندما تصل أشعة كافية للكثافة الضوئية المطلوبة إلى مستقبِل الصورة؟

**A** mAs timer
مؤقّت mAs

**B** Mechanical timer
المؤقّت الميكانيكي

**C** Phototimer (AEC) — **✓ الصحيح**
المؤقّت الضوئي AEC

**D** Synchronous timer
المؤقّت المتزامن

💡 هذا تعريف المؤقّت الضوئي (phototimer) بالمحاضرة.

**20** **A mAs timer terminates the exposure when:**

مؤقّت mAs ينهي التعرّض عندما:

**A** The spring that was wound by the knob fully unwinds
النابض الذي لُفّ بالمقبض ينفكّ بالكامل

**B** Sufficient radiation for the required density reaches the image receptor
يصل إلى مستقبِل الصورة إشعاع كافٍ للكثافة المطلوبة

**C** The synchronous motor stops
يتوقف المحرّك المتزامن

**D** The desired mAs (product of mA and time) is attained ✓ الصحيح
تُبلغ قيمة mAs المطلوبة (حاصل ضرب mA في الزمن)

💡 المحاضرة: مؤقّت mAs يراقب حاصل ضرب mA في الزمن وينهي التعرّض عند بلوغ القيمة المطلوبة.

**21** **What is the main function of the kilovoltage selector in an X-ray machine?**

ما الوظيفة الرئيسية لمنتقي الكيلوفولت في جهاز الأشعة؟

**A** It allows precise selection of the desired kV ✓ الصحيح
يتيح اختيار قيمة kV المطلوبة بدقة

**B** It keeps the incoming line voltage at exactly 220 V
يُبقي جهد الخط الداخل عند 220 فولت بالضبط

**C** It controls the filament temperature and so the tube current
يتحكم بحرارة الفتيلة وبالتالي بتيار الأنبوب

**D** It ends the exposure when the desired mAs is attained
يُنهي التعرّض عند بلوغ mAs المطلوب

💡 المحاضرة (سؤال مقترح من الأستاذ): منتقي الكيلوفولت «يتيح الاختيار الدقيق لقيمة kV المطلوبة».

**22** **What does the tube current (measured in milliamperes, mA) directly determine in X-ray production?**

**ماذا يحدّد تيار الأنبوب (المقاس بالملي أمبير mA) مباشرةً في إنتاج الأشعة؟**

**A** The wavelength and penetrating power of the X-rays

الطول الموجي للأشعة وقدرتها على الاختراق

**B** The amount (quantity) of X-rays produced during the exposure ✓ **الصحيح**

كمية الأشعة المنتَجة أثناء التعرّض

**C** The speed at which the electrons travel to the anode

سرعة انتقال الإلكترونات نحو الأنود

**D** The constant voltage used during the exposure

الجهد الثابت المستعمل أثناء التعرّض

💡 المحاضرة (سؤال مقترح من الأستاذ): تيار الأنبوب (بالملي أمبير) يرتبط مباشرةً بكمية الأشعة المنتَجة؛ أما السرعة والطول الموجي فيحددهما الكيلوفولت.

**23** **A radiographer selects 400 mA and an exposure time of 0.05 s. The mAs is:**

**اختار المصوّر الشعاعي 400 mA وزمن تعرّض 0.05 ثانية. قيمة mAs هي:**

**A** 8 mAs

mAs 8

**B** 80 mAs

mAs 80

**C** 20 mAs ✓ **الصحيح**

mAs 20

**D** 200 mAs

mAs 200

💡 المحاضرة: mAs هو الملي أمبير مضروباً في الزمن بالثواني، أي 400 × 0.05 = 20 mAs.

**24** **A technique of 25 mAs is required. If the radiographer selects 250 mA, what exposure time is needed?**

المطلوب تقنية مقدارها 25 mAs. إذا اختار المصوّر 250 mA، فما زمن التعرّض اللازم؟

**A** 10 s
s 10

**B** 0.1 s ✓ الصحيح
s 0.1

**C** 0.01 s
s 0.01

**D** 1 s
s 1

💡 mAs = mA × الزمن، إذن الزمن = 25 ÷ 250 = 0.1 s.

**25** **The radiographer doubles the mA while keeping the kVp and exposure time unchanged. What happens to the amount of X-rays produced?**

ضاعف المصوّر قيمة mA مع إبقاء kVp وزمن التعرّض كما هما. ماذا يحدث لكمية الأشعة السينية المنتَجة؟

**A** It is halved
تنخفض إلى النصف

**B** It stays the same, only the energy rises
تبقى كما هي، وترتفع الطاقة فقط

**C** It doubles ✓ الصحيح
تتضاعف

**D** It increases four times
تزداد أربع مرات

💡 تيار الأنبوب (mA) يرتبط طردياً بكمية الأشعة المنتَجة؛ فمضاعفته مع ثبات الزمن تضاعف الكمية، وkVp هو الذي يتحكم بالنوعية.

**26** **To image a thick body part, the radiographer needs a harder, shorter-wavelength X-ray beam. Which console control should be raised?**

لتصوير جزء سميك من الجسم، يحتاج المصوّر إلى حزمة أشعة أصلب وأقصر طولاً موجياً. أيّ مفتاح في لوحة التحكم يجب رفعه؟

**A** The milliamperage (mA) only
الملي أمبير (mA) فقط

**B** The exposure time only
زمن التعرّض فقط

**C** The line compensator setting
ضبط معوّض جهد الخط

**D** The kilovoltage (kVp) ✓ الصحيح
الجهد بالكيلوفولت (kVp)

💡 كلما ارتفع الكيلوفولت أسرعت الإلكترونات وزادت الطاقة وقصر الطول الموجي للأشعة، وهي «الأشعة الصلبة»؛ فالكيلوفولت يتحكم بالنوعية.

**27** **During busy hours, the hospital supply to the X-ray room drops from 220 V to about 205 V. Which device keeps the X-ray output consistent?**

في ساعات الذروة ينخفض جهد تغذية المستشفى لغرفة الأشعة من 220 V إلى نحو 205 V. أيّ جهاز يحافظ على ثبات إنتاج الأشعة؟

**A** The line compensator ✓ الصحيح
معوّض جهد الخط

**B** The exposure timer
مؤقّت التعرّض

**C** The mA selector
منتقي الملي أمبير

**D** The phototimer (AEC)
المؤقّت الضوئي (AEC)

💡 معوّض جهد الخط يقيس الجهد الداخل بفولتميتر ويعدّله إلى 220 V بالضبط، فيبقى الجهد ثابتاً أثناء التعرّض ولا يتغيّر إنتاج الأشعة.

**28** **A restless child must be X-rayed and motion blur is a concern. Which choice best helps, according to the lecture?**

يجب تصوير طفل كثير الحركة، والخشية من ضبابية الحركة. أيّ اختيار يساعد أكثر بحسب المحاضرة؟

**A** A long exposure with a mechanical clockwork timer
تعرّض طويل بمؤقّت ميكانيكي يعمل كالساعة

**B** A short exposure controlled by an accurate electronic timer ✓ الصحيح
تعرّض قصير يتحكم به مؤقّت إلكتروني دقيق

**C** Lowering the mA and lengthening the exposure time
خفض mA وإطالة زمن التعرّض

**D** Turning off the line compensator
إطفاء معوّض جهد الخط

💡 المؤقّت الإلكتروني يعطي تحكماً دقيقاً بالتعرّض يقلّل آثار الحركة الإرادية وغير الإرادية، والتعرّضات القصيرة مع تيار كبير هي المعتمدة في التصوير الشعاعي.

**29** **An old X-ray unit uses a clockwork timer, and the same setting gives slightly different exposures each time. According to the lecture, the most likely reason is that:**

جهاز أشعة قديم يستعمل مؤقّتاً يعمل كالساعة، والإعداد نفسه يعطي تعرّضات مختلفة قليلاً في كل مرة. بحسب المحاضرة، السبب الأرجح أن:

**A** Mechanical timers measure the radiation at the image receptor
المؤقّتات الميكانيكية تقيس الأشعة عند مستقبِل الصورة

**B** Mechanical timers monitor the product of mA and time
المؤقّتات الميكانيكية تراقب حاصل ضرب mA بالزمن

**C** Mechanical timers are inexpensive but not very accurate ✓ الصحيح
المؤقّتات الميكانيكية رخيصة لكنها غير دقيقة كثيراً

**D** Mechanical timers are driven by a 60 rev/s synchronous motor
المؤقّتات الميكانيكية تُدار بمحرّك متزامن بسرعة 60 دورة في الثانية

💡 المؤقّت الميكانيكي يعمل بنابض ينفكّ، وهو رخيص لكنه غير دقيق، لذلك صار نادر الاستعمال.

**30** **A dentist needs one image showing all the teeth and both jaws, taken with the receptor outside the mouth. According to the lecture, which type of dental machine is this?**

يحتاج طبيب أسنان إلى صورة واحدة تُظهر كل الأسنان والفكّين، ومستقبِل الصورة خارج الفم. بحسب المحاضرة، أيّ نوع من أجهزة الأسنان هذا؟

**A** An intraoral machine
جهاز داخل الفم (Intraoral)

**B** A C-arm fluoroscopy unit
جهاز فلوروسكوبي بذراع C

**C** An extraoral (panoramic) machine ✓ الصحيح
جهاز خارج الفم (بانورامي)

**D** A low-dose mammography unit
جهاز ماموغرافي منخفض الجرعة

💡 المحاضرة: أجهزة الأسنان نوعان: داخل الفم، وخارج الفم (البانورامي والسيفالومتري)؛ والصورة التي تُظهر كل الأسنان والفكّين من خارج الفم هي البانورامية.

**31** **A new fixed X-ray room is being planned. According to the lecture's description of most machines, where should the control console be placed?**

يُخطَّط لغرفة أشعة ثابتة جديدة. بحسب وصف المحاضرة لأغلب الأجهزة، أين توضع لوحة التحكم؟

**A** Beside the patient couch
بجانب سرير المريض

**B** Inside the tube's protective housing
داخل الغلاف الواقي للأنبوب

**C** In an adjoining room behind a barrier ✓ الصحيح
في غرفة مجاورة خلف حاجز واقٍ

**D** Under the couch with the generator
تحت السرير مع المولّد

💡 المحاضرة: في أغلب الأجهزة يكون رأس الأنبوب في غرفة ولوحة التحكم في غرفة مجاورة يفصلهما حاجز واقٍ، فيبقى التقني بعيداً عن الإشعاع أثناء التعرّض؛ أما الأجهزة السنية والمتنقّلة فأجزاؤها مجمّعة.

**32** **The wheeled unit in the bottom-left photo, with a curved arm holding the tube and detector, is a:**

الجهاز ذو العجلات في الصورة السفلية اليسرى، بذراعه المنحني الذي يحمل الأنبوب والكاشف، هو:




the lecture

**A** U-arm system

نظام الذراع U

**B** C-arm system ✓ الصحيح

نظام الذراع C

**C** Fixed radiography system

جهاز تصوير ثابت

**D** CT scanner

جهاز المفراس

💡 المحاضرة: Mobile C-arm Systems: fluoroscopy machines used in operating rooms؛ وهو الجهاز المتنقّل ذو الذراع المنحني في الصورة.

**33** **Unlike the wheeled unit beside it, the unit in the bottom-right photo is motorized, with the tube and detector on the two ends of one rotating arm. Judging by the shape of that arm, it is a:**

بخلاف الجهاز ذي العجلات بجانبه، الجهاز في الصورة السفلية اليمنى آلي الحركة، ويحمل الأنبوب والكاشف على طرفي ذراع دوّارة واحدة. حسب شكل هذه الذراع، إنه:




the lecture

**A** C-arm system
نظام الذراع C

**B** Mobile X-ray system
جهاز أشعة متنقّل

**C** Mammography system
جهاز تصوير الثدي

**D** U-arm system **✓ الصحيح**
نظام الذراع U

💡 المحاضرة: U-arm Systems: Versatile, motorized systems with the tube and detector mounted on a rotating U-shaped arm.

**34** **In the bottom-left photo, the patient lies under the arm while the monitor shows the spine. What is this unit used for?**

في الصورة السفلية اليسرى، المريض مستلقٍ تحت الذراع والشاشة تعرض العمود الفقري. فيمَ يُستخدم هذا الجهاز؟



the lecture

**A** Low-dose breast imaging
تصوير الثدي بجرعة منخفضة

**B** Panoramic dental imaging
تصوير الأسنان البانورامي

**C** Measuring bone mineral density ✓ الصحيح
قياس كثافة المعادن في العظم

**D** Real-time imaging in operating rooms
التصوير الفوري في غرف العمليات

💡 شرح الصورة يذكر جهاز DEXA، والمحاضرة: Used to measure bone :DEXA Scanners mineral density.

**35** **According to the lecture, what distinguishes the unit in the bottom-right photo of this figure from a general X-ray system?**

بحسب المحاضرة، ما الذي يميّز الجهاز في الصورة السفلية اليمنى من هذا الشكل عن جهاز الأشعة العام؟



the lecture

**A** It gives real-time, continuous imaging
يعطي تصويراً فورياً مستمراً

**B** It produces 3D cross-sectional images
يُنتج صوراً مقطعية ثلاثية الأبعاد

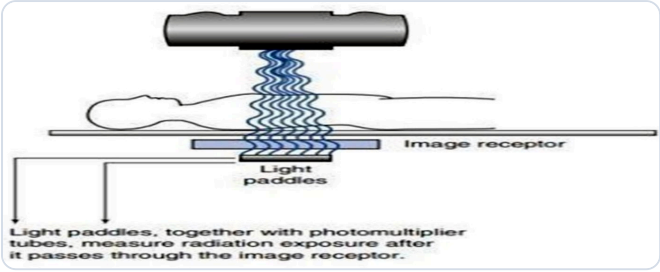
**C** It is used to measure bone density
يُستعمل لقياس كثافة العظم

**D** It is a specialized, low-dose system ✓ الصحيح
جهاز متخصّص منخفض الجرعة

💡 الجهاز في الصورة السفلية اليمنى جهاز تصوير الثدي، والمحاضرة تصفه بأنه متخصّص منخفض الجرعة لتصوير الثدي؛ أما التصوير الفوري فللفلوروسكوبي، والمقاطع ثلاثية الأبعاد للمفراس، وقياس كثافة العظم لجهاز DEXA.

**36** **A phototimer like the one in this diagram is used at the same kVp first for a thin hand and then for a thick abdomen. How does the exposure time compare?**

يُستعمل مؤقِّت ضوئي مثل الذي في هذا الرسم، بنفس الـ kVp، أولاً ليد نحيفة ثم لبطن سميك. كيف يقارن زمن التعرّض بينهما؟




the lecture

**A** It is the same for both parts
متساوٍ للجزأين

**B** It is longer for the hand
أطول لليد

**C** It is longer for the abdomen ✓ الصحيح
أطول للبطن

**D** It must be set manually for each
يجب ضبطه يدوياً لكل جزء

💡 المؤقِّت الضوئي يقيس الإشعاع الواصل إلى مستقبِل الصورة ويوقف التعرّض تلقائياً حين يكفي؛ والبطن السميك يمتص أكثر فيصل إشعاع أقل في الثانية، فيبقى التعرّض مستمراً مدة أطول.

**37** **The timers in this photo are set by turning a knob that winds a spring. When the exposure button is pressed, what sets the length of the exposure?**

المؤقِّتات في هذه الصورة تُضبط بتدوير مقبض يلفّ نابضاً. عند الضغط على زر التعرّض، ما الذي يحدّد طول التعرّض؟




the lecture

**A** The time for the spring to unwind ✓ الصحيح
الزمن الذي يحتاجه النابض ليرتخي

**B** The time to charge a capacitor
الزمن اللازم لشحن مكثّف

**C** Radiation reaching the receptor
الإشعاع الواصل إلى المستقبِل

**D** The product of mA and time
حاصل ضرب mA في الزمن

💡 المحاضرة: المؤقِّت الميكانيكي يعمل كالساعة؛ عند الضغط على الزر يُطلق النابض ويرتخي، والزمن اللازم لارتخائه هو زمن التعرّض. شحن المكثّف للمؤقِّت الإلكتروني، وحاصل mA × الزمن لمؤقِّت mAs، والإشعاع عند المستقبِل للمؤقِّت الضوئي.