أسئلة MCQ — أنبوب الأشعة والمحوّلة والمقوّم والمولّد

الفيزياء الإشعاعية · عملي · 23 سؤال · الجواب الصحيح معلّم بـ ✓

1.

An x-ray tube consists of two electrodes sealed into a glass envelope. They are:

أنبوب الأشعة يتكوّن من قطبين داخل غلاف زجاجي، هما:

A) The rotor and the stator

الجزء الدوّار والجزء الثابت

الجواب الصحيح ✓

B) The cathode and the anode

الكاثود والأنود

C) The primary and secondary windings

الملف الابتدائي والثانوي

D) The diode and the rectifier

الدايود والمقوّم

💡 المحاضرة: أنبوب الأشعة يتكوّن من قطبين داخل غلاف زجاجي: الكاثود والأنود.

2.

Why is the cathode the negative side of the x-ray tube?

لماذا الكاثود هو الجانب السالب من أنبوب الأشعة؟

A) Because it is made of copper

لأنه مصنوع من النحاس

B) Because it absorbs X-rays

لأنه يمتص الأشعة السينية

الجواب الصحيح ✓

C) Because it is a source of electrons

لأنه مصدر الإلكترونات

D) Because it rotates

لأنه يدور

💡 المحاضرة: الكاثود هو الجانب السالب لأنه مصدر الإلكترونات.

3.

The filament is a wire coil approximately:

الفتيلة ملف سلكي أبعاده تقريباً:

A) 2 cm in diameter and 10 cm in length

قطره 2 سم وطوله 10 سم

B) 2 mm in diameter and 1 to 2 cm in length ✓ الجواب الصحيح

قطره 2 مم وطوله 1 إلى 2 سم

C) 10 mm in diameter and 5 mm in length

قطره 10 مم وطوله 5 مم

D) 0.2 mm in diameter and 20 cm in length

قطره 0.2 مم وطوله 20 سم

💡 المحاضرة: الفتيلة ملف سلكي قطره نحو 2 مم وطوله 1 إلى 2 سم.

4.

The filament emits electrons when heated to around:

تبعث الفتيلة الإلكترونات عند تسخينها إلى نحو:

A) 220°C

220 درجة مئوية

B) 100°C

100 درجة مئوية

C) 22000°C

22000 درجة مئوية

D) 2200°C ✓ الجواب الصحيح

2200 درجة مئوية

💡 المحاضرة: تبعث الفتيلة الإلكترونات عند تسخينها إلى نحو 2200 درجة مئوية.

5.

The process by which the filament ejects outer shell electrons by heating is called:

العملية التي تقذف بها الفتيلة إلكترونات الغلاف الخارجي بالتسخين تُسمّى:

A) Rectification

التقويم

B) Electromagnetic induction

الحث الكهرومغناطيسي

C) Radioactive decay

التحلّل الإشعاعي

D) Thermionic emission ✓ الجواب الصحيح

الانبعاث الحراري للإلكترونات

المحاضرة: آلية الفتيلة هي الانبعاث الحراري للإلكترونات، التيار الشديد يقذف إلكترونات الغلاف الخارجي.

6.

The function of the focusing cup is to:

وظيفة كأس التركيز هي:

A) Convert AC into DC

تحويل التيار المتناوب إلى مستمر

B) Increase the voltage of the secondary winding

رفع جهد الملف الثانوي

C) Control the width and spread of the electron beam toward the target ✓ الجواب الصحيح

التحكّم بعرض حزمة الإلكترونات وانتشارها نحو الهدف

D) Cool the anode

تبريد الأنود

المحاضرة: كأس التركيز يتحكّم بعرض حزمة الإلكترونات وانتشارها ويوجّهها نحو الهدف (الأنود).

7.

The anode is divided into two types:

ينقسم الأنود إلى نوعين:

A) Step-up and step-down

رافع وخافض

B) Half-wave and full-wave

نصف موجة وموجة كاملة

C) Stationary and rotating ✓ الجواب الصحيح

ثابت ودوّار

D) Single-phase and three-phase

أحادي الطور وثلاثي الطور

💡 المحاضرة: الأنود ينقسم إلى نوعين: ثابت ودوّار.

8.

The target is:

الهدف هو:

A) The area of the anode struck by the electrons from the cathode ✓ الجواب الصحيح

منطقة الأنود التي تضربها الإلكترونات القادمة من الكاثود

B) The coil that emits electrons

الملف الذي يبعث الإلكترونات

C) The glass envelope

الغلاف الزجاجي

D) The patient being imaged

المريض الذي يُصوَّر

💡 المحاضرة: الهدف هو منطقة الأنود التي تضربها الإلكترونات القادمة من الكاثود.

9.

A transformer varies voltage using:

تغيّر المحوّلة الجهد باستعمال:

A) Thermionic emission

الانبعاث الحراري

B) P-N junction diodes

دايودات P-N

C) Electromagnetic induction ✓ **الجواب الصحيح**

الحث الكهرومغناطيسي

D) A rotating anode

أنود دوّار

💡 المحاضرة: المحوّلة تستعمل الحث الكهرومغناطيسي لتغيير الجهد.

10.

A step-up transformer:

المحوّل الرافع:

A) Decreases the voltage on the secondary winding

تخفض الجهد على الملف الثانوي

B) Converts AC into DC

تحوّل التيار المتناوب إلى مستمر

C) Has fewer turns on the secondary winding

لفّاتها على الثانوي أقل

D) Increases the voltage on the secondary winding compared to the primary ✓ **الجواب الصحيح**

ترفع الجهد على الملف الثانوي مقارنةً بالابتدائي

💡 المحاضرة: المحوّل الرافع يرفع الجهد على الملف الثانوي (240 فولت، لفّات أكثر) مقارنةً بالابتدائي.

11.

A transformer consists of:

تتكوّن المحوّلة من:

A) A filament and a focusing cup

فتيلة وكأس تركيز

B) An iron core, a primary winding and a secondary winding ✓ الجواب الصحيح

قلب حديدي وملف ابتدائي وملف ثانوي

C) A cathode and an anode

كاثود وأنود

D) A stator and bearings

جزء ثابت ومحامل

💡 المحاضرة: المحوّلة تتكوّن من قلب حديدي وملف ابتدائي وملف ثانوي.

12.

A rectifier converts:

المقوّم يحوّل:

A) Alternating current (AC) into direct current (DC) ✓ الجواب الصحيح

التيار المتناوب إلى تيار مستمر

B) Direct current into alternating current

التيار المستمر إلى تيار متناوب

C) Low voltage into high voltage

الجهد المنخفض إلى جهد عالٍ

D) Heat into X-rays

الحرارة إلى أشعة سينية

💡 المحاضرة: المقوّم يحوّل التيار المتناوب إلى تيار مستمر باستعمال الدايودات.

13.

A diode acts as:

يعمل الدايود كـ:

A) A one-way valve that allows current in one direction ✓ الجواب الصحيح

صمّام باتجاه واحد يسمح بمرور التيار في اتجاه واحد

B) A two-way switch for both directions

مفتاح باتجاهين يمرّر التيار في الاتجاهين

C) A voltage multiplier

مضاعف للجهد

D) A heat sink

مشتت للحرارة

💡 المحاضرة: الدايود صمّام باتجاه واحد، يمرّر التيار في اتجاه ويمنعه في الاتجاه المعاكس.

14.

Compared with a half-wave rectifier, the full-wave rectifier:

مقارنةً بمقوّم نصف الموجة، مقوّم الموجة الكاملة:

A) Converts both halves of the AC cycle and has higher efficiency ✓ الجواب الصحيح

يحوّل نصفي دورة التيار المتناوب وكفاءته أعلى

B) Converts only one half and has lower efficiency

يحوّل نصفاً واحداً وكفاءته أقل

C) Does not use diodes

لا يستعمل دايودات

D) Produces alternating current

ينتج تياراً متناوباً

💡 المحاضرة: مقوّم الموجة الكاملة يحوّل النصفين الموجب والسالب، فكفاءته أعلى.

15.

The X-ray generator supplies the x-ray tube with a high voltage of:

يجهّز مولّد الأشعة الأنبوب بجهد عالٍ مقداره:

A) 4 to 10 V

4 إلى 10 فولت

B) 20 to 150 kV

الجواب الصحيح ✓

20 إلى 150 كيلوفولت

C) 120 to 240 V

120 إلى 240 فولت

D) 500 to 1000 kV

500 إلى 1000 كيلوفولت

💡 المحاضرة: المولّد يزوّد الأنبوب بجهد عالٍ من 20 إلى 150 كيلوفولت لإنتاج الأشعة.

16.

When the tube voltage is supplied symmetrically, the cathode is fed with:

عند تجهيز جهد الأنبوب بشكل متناظر، يُغذّى الكاثود بـ:

A) +75 kV

+75 كيلوفولت

B) +150 kV

+150 كيلوفولت

C) 0 kV

صفر كيلوفولت

D) −75 kV

الجواب الصحيح ✓

−75 كيلوفولت

💡 المحاضرة: يُغذّى الكاثود بـ −75 كيلوفولت والأنود بـ +75 كيلوفولت، والفرق الكلي 150 كيلوفولت.

17.

In a single-phase generator at 60 Hz with full-wave rectification, the number of pulses per second is:

في المولّد أحادي الطور عند 60 هرتز بتقويم الموجة الكاملة، عدد النبضات في الثانية:

A) 60

60

B) 30

30

C) 500

500

D) 120 — الجواب الصحيح ✓

120

💡 المحاضرة: تقويم الموجة الكاملة يعطي نبضتين لكل دورة، فعند 60 هرتز = 120 نبضة في الثانية.

18.

The voltage ripple of a single-phase generator is:

تموّج الجهد في المولّد أحادي الطور:

A) 5–15%

15%–5

B) 100% — الجواب الصحيح ✓

100%

C) Less than 1%

أقل من 1%

D) 4%

4%

💡 المحاضرة: تموّج الجهد في المولّد أحادي الطور 100%، والجهد ينزل للصفر بين النبضات.

19.

Which is a feature of three-phase generators?

أي مما يلي من صفات المولّدات ثلاثية الطور؟

A) Voltage ripple of 100%

تموّج جهد 100%

B) Longer exposure times than single-phase

أزمنة تعرّض أطول من أحادي الطور

C) Voltage does not drop to zero during exposure ✓ الجواب الصحيح

الجهد لا ينزل إلى الصفر أثناء التعرّض

D) Produces lower energy soft x-rays

تنتج أشعة ليّنة أقل طاقة

💡 المحاضرة: في ثلاثي الطور لا ينزل الجهد إلى الصفر أثناء التعرّض، وتموّجه 5–15%.

20.

A high frequency generator has a voltage ripple of:

تموّج الجهد في المولّد عالي التردد:

A) 100%

100%

B) Less than 1% (nearly constant potential) ✓ الجواب الصحيح

أقل من 1% (جهد شبه ثابت)

C) About 50%

نحو 50%

D) 5–15%

15%–5

💡 المحاضرة: تموّج الجهد في عالي التردد أقل من 1%، أي جهد شبه ثابت.

21.

In a high frequency generator, the standard frequency is increased from 60 Hz to:

في المولّد عالي التردد يُرفع التردد القياسي من 60 هرتز إلى:

A) 500 kHz ✓ الجواب الصحيح

500 كيلوهرتز

B) 120 Hz

120 هرتز

C) 150 kHz

150 كيلوهرتز

D) 1 MHz

1 ميغاهرتز

💡 المحاضرة: في المولّد عالي التردد يرتفع التردد القياسي من 60 هرتز إلى 500 كيلوهرتز.

22.

Voltage ripple is defined as:

يُعرَّف تموّج الجهد بأنه:

A) (Peak voltage – minimum voltage) ÷ peak voltage × 100 ✓ الجواب الصحيح

(ذروة الجهد – أقل جهد) ÷ ذروة الجهد × 100

B) Peak voltage × minimum voltage

ذروة الجهد × أقل جهد

C) Minimum voltage ÷ peak voltage

أقل جهد ÷ ذروة الجهد

D) The number of pulses per second

عدد النبضات في الثانية

💡 المحاضرة: تموّج الجهد = الفرق بين ذروة الجهد وأقل جهد، مقسوماً على ذروة الجهد ومضروباً في 100.

23.

According to the waveform chart, a three phase twelve pulse generator has a voltage ripple of:

حسب مخطط أشكال الموجات، تموّج الجهد في المولّد ثلاثي الطور ذي 12 نبضة:

A) 14%

14%

B) 100%

100%

C) 4%

الجواب الصحيح ✓

4%

D) < 1%

أقل من 1%

💡 مخطط المحاضرة: ثلاثي الطور 6 نبضات 14%، ثلاثي الطور 12 نبضة 4%، عالي التردد أقل من 1%.