CLASS : 12th (Sr. Secondary) **Code No. 3628**

Series : SS-M/2018

Roll No. | | | | | | | | | | |

SET : A

भौतिक विज्ञान

PHYSICS

[Hindi and English Medium]

ACADEMIC/OPEN

(Only for Fresh/Re-appear Candidates)

Time allowed : ***3*** *hours]* *[Maximum Marks :* ***60***

- *कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित प्रश्न* **18** *हैं।*
  Please make sure that the printed question paper are contains **18** *questions.*
- *प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिये गये* ***कोड नम्बर*** *तथा* ***सेट*** *को छात्र उत्तर-पुस्तिका के मुख्य-पृष्ठ पर लिखें।*
  The ***Code No.*** *and* ***Set*** *on the right side of the question paper should be written by the candidate on the front page of the answer-book.*
- *कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।*
  Before beginning to answer a question, its Serial Number must be written.
- *उत्तर-पुस्तिका के बीच में खाली पन्ना/पन्ने न छोड़ें।*
  Don't leave blank page/pages in your answer-book.
- *उत्तर-पुस्तिका के अतिरिक्त कोई अन्य शीट नहीं मिलेगी। अतः आवश्यकतानुसार ही लिखें और लिखा उत्तर न काटें।*
  Except answer-book, no extra sheet will be given. Write to the point and do not strike the written answer.
- *परीक्षार्थी अपना रोल नं० प्रश्न-पत्र पर अवश्य लिखें।*
  Candidates must write their Roll Number on the question paper.
- *कृपया प्रश्नों का उत्तर देने से पूर्व यह सुनिश्चित कर लें कि प्रश्न-पत्र पूर्ण व सही है,* ***परीक्षा के उपरान्त इस सम्बन्ध में कोई भी दावा स्वीकार नहीं किया जायेगा।***

www.mseducationtv.com

- *Before answering the questions, ensure that you have been supplied the correct and complete question paper,* ***no claim in this regard, will be entertained after examination.***

सामान्य निर्देश :

(i) *प्रश्न-पत्र में कुल* **18** *प्रश्न हैं।*

(ii) ***सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।***

(iii) *प्रश्न संख्या* **1** *में* 1-1 *अंकों के* ***बारह*** *(i-xii) बहुविकल्पीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न के चार संभावित उत्तर है। आपको इसमें से सर्वोत्तम उत्तर चुनना है और उस उत्तर को अपनी उत्तर-पुस्तिका में लिखना है।*

(iv) *प्रश्न संख्या* **2** *से* **10** *तक अतिलघु उत्तरीय प्रश्न हैं तथा प्रत्येक प्रश्न* 2 *अंकों का है।*

(v) *प्रश्न संख्या* **11** *से* **15** *तक लघु उत्तरीय प्रश्न हैं तथा प्रत्येक प्रश्न* 3 *अंकों का है।*

(vi) *प्रश्न संख्या* **16** *से* **18** *तक दीर्घ उत्तरीय प्रश्न हैं तथा प्रत्येक प्रश्न* 5 *अंकों का है।*

(vii) *प्रश्न-पत्र में समग्र रूप से कोई विकल्प नहीं है। तथापि* 5 *अंकों वाले तीनों प्रश्नों में आन्तरिक चयन प्रदान किया गया है। ऐसे प्रश्नों में से आपको दिए गए चयन में से* ***केवल एक*** *ही प्रश्न करना है।*

(viii) *कैल्क्युलेटर के उपयोग की अनुमति नहीं है। आवश्यक होने पर, लघुगणकीय सारणियों का प्रयोग किया जा सकता है।*

(ix) *जहाँ आवश्यक हो आप निम्नलिखित भौतिक नियतांकों के मानों का उपयोग कर सकते हैं :*

$c = 3\times10^{8}\,\text{m/s}$ $\mu_0 = 4\pi\times10^{-7}\,\text{Tm A}^{-1}$

$h = 6.63\times10^{-34}\,\text{JS}$ $\dfrac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9\times10^{9}\,\text{Nm}^2C^{-2}$

$e = 1.6\times10^{-19}\,\text{C}$ $m_e = 9.1\times10^{-31}\,\text{kg}$

General Instructions :

(i) *There are* **18** *questions in all.*

(ii) ***All questions are compulsory.***

(iii) *Question number* **1** *consists of* ***twelve*** *(i-xii) multiple choice type questions each of* 1 *mark. Each question has four possible answers.*

www.mseducationtv.com

You have to select best answers out of these and write in your answer-sheet.

(iv) Question Numbers **2** *to* **10** *are very short answer type questions and carry* 2 *marks each.*

(v) Question Numbers **11** *to* **15** *are short answer type questions and carry* 3 *marks each.*

(vi) Question Numbers **16** *to* **18** *are long answer type questions and carry* 5 *marks each.*

(vii) There is no overall choice. However, an internal choice has been provided in all three questions of 5 *marks each. You have to attempt only* ***one*** *of the given choice in such questions.*

(viii) Use of Calculators is not permitted, if required you may use logarithmic tables.

(ix) You may use the following values of physical constants whenever necessary :

$c = 3 \times 10^{8}\, \text{m/s}$ $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}\, \text{Tm A}^{-1}$

$h = 6.63 \times 10^{-34}\, \text{JS}$ $\frac{1}{4\pi \in_0} = 9 \times 10^{9}\, \text{Nm}^2 C^{-2}$

$e = 1.6 \times 10^{-19}\, \text{C}$ $m_e = 9.1 \times 10^{-31}\ \text{kg}$

[बहुविकल्पीय प्रश्न]

[Multiple Choice Type Questions]

1. (i) एक इलेक्ट्रॉन पर आवेश होता है : 1

(A) 0 C (B) 1C

(C) -2.6×10^{-19} C (D) -1.6×10^{-19} C

www.mseducationtv.com

The charge on an electron is :

(A) 0 C (B) 1C

(C) -2.6×10^{-19} C (D) -1.6×10^{-19} C

(ii) दो आवेशित कणों के बीच की दूरी दोगुनी करने पर उनके बीच बल हो जाता है : 1

(A) एक-चौथाई (B) आधा

(C) दोगुना (D) चार गुना

When the distance between two charged particles is doubled, the force between them becomes :

(A) one-fourth (B) half

(C) double (D) four times

(iii) तापमान में वृद्धि से किसी चालक की प्रतिरोधकता : 1

(A) बढ़ती है

(B) कम होती है

(C) बढ़ सकती है या कम हो सकती है

(D) कोई बदलाव नहीं होता

With increase in temperature, the resistivity of a conductor :

(A) increases

(B) decreases

(C) may increase or decrease

(D) does not change

www.mseducationtv.com

(iv) 1 kΩ के प्रतिरोधक के सिरों पर 2V विभवान्तर लगा हो, तो इसमें कितनी विद्युत् धारा बह रही है ? 1

(A) 2 μA (B) 2 mA

(C) 2 A (D) 1 A

How much current is flowing through a 1 kΩ resistor when a potential difference of 2V is applied across its end ?

(A) 2 μA (B) 2 mA

(C) 2 A (D) 1 A

(v) किसी ac स्रोत को प्रतिरोधक से जोड़ा गया है। इसमें बहने वाली धारा व प्रयुक्त वोल्टता के बीच कालांतर होता है : 1

(A) 0° (B) 45°

(C) 90° (D) 180°

An ac source is connected to a resistor. The phase difference between applied voltage and the current flowing through it is :

(A) 0° (B) 45°

(C) 90° (D) 180°

(vi) किसी प्रतिरोधक के सिरों पर वोल्टता $v = V_0 \sin \omega t$ है। इस वोल्टता का वर्ग माध्य मूल (r.m.s.) मान है : 1

(A) V_0 (B) $2V_0$

(C) $V_0 / \sqrt{2}$ (D) $\sqrt{2}\, V_0$

The voltage across the ends of a resistor is $v = V_0 \sin \omega t$. The r.m.s. value of this voltage is :

(A) V_0 (B) $2V_0$

(C) $V_0 / \sqrt{2}$ (D) $\sqrt{2}\, V_0$

www.mseducationtv.com

(vii) गामा-किरणों का निर्वात में चाल का मान क्या है ? 1

(A) $2c$ (B) c

(C) $\frac{c}{2}$ (D) $\frac{c}{\sqrt{2}}$

What is the value of speed of γ-rays in vacuum ?

(A) $2c$ (B) c

(C) $\frac{c}{2}$ (D) $\frac{c}{\sqrt{2}}$

(viii) –4D क्षमता के लेंस की फोकस दूरी है : 1

(A) + 25 सेमी (B) + 4 सेमी

(C) – 25 सेमी (D) – 4 सेमी

The focal length of a lens of power –4D is :

(A) + 25 cm (B) + 4 cm

(C) – 25 cm (D) – 4 cm

(ix) कौन-सा प्रभाव प्रकाश तरंगों की प्रकृति को दर्शाता है ? 1

(A) व्यतिकरण (B) विवर्तन

(C) ध्रुवीकरण (D) इनमें से कोई नहीं

Which phenomenon illustrates nature of light waves ?

(A) Interference (B) Diffraction

(C) Polarization (D) None of the above

www.mseducationtv.com

(x) एक टी० वी० टॉवर की ऊँचाई 100 मीटर है। यदि पृथ्वी की त्रिज्या 6400 किमी हो, तो इसका प्रसारण अधिकतम कितनी दूरी तक किया जा सकता है ? 1

(A) 100 किमी (B) $64\sqrt{10}$ किमी

(C) $6.4\sqrt{10}$ किमी (D) $8\sqrt{20}$ किमी

The height of a T. V. tower is 100 m. If radius of earth is 6400 km, then what is the maximum distance of transmission from it ?

(A) 100 km (B) $64\sqrt{10}$ km

(C) $6.4\sqrt{10}$ km (D) $8\sqrt{20}$ km

(xi) 121 V के विभवान्तर द्वारा त्वरित किसी इलेक्ट्रॉन से संबंधित दे ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य है : 1

(A) 1.227 nm (B) 12.270 nm

(C) 0.112 nm (D) 11.200 nm

The de Broglie wavelength associated with an electron accelerated through a potential difference of 121 V is :

(A) 1.227 nm (B) 12.270 nm

(C) 0.112 nm (D) 11.200 nm

(xii) हाइड्रोजन परमाणु के स्पेक्ट्रम में कौन-सी श्रेणी ***नहीं*** होती है ? 1

(A) विशेष (B) लाइमैन

(C) बामर (D) पाशन

Which spectral series does ***not*** lie in the spectrum of hydrogen atom ?

(A) Special (B) Lyman

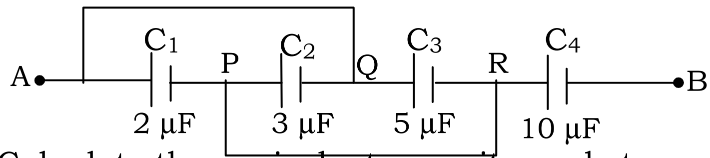
(C) Balmar (D) Paschen

www.mseducationtv.com

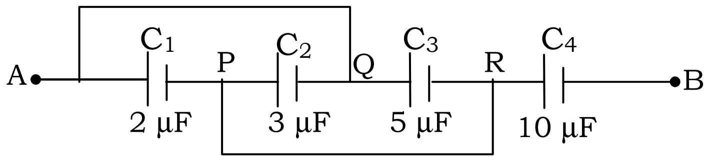
[अतिलघु उत्तरीय प्रश्न]

[Very Short Answer Type Questions]

2. निम्नांकित चित्र में दो बिन्दुओं *A* और *B* के बीच की धारिता ज्ञात कीजिए : 2



Calculate the equivalent capacitance between the points *A* and *B* in the following Figure :



3. किरखोफ के संधि नियम को समझाइए। 2

Explain the Kirchhoff's junction rule.

4. मीटर सेतु द्वारा किसी अज्ञात प्रतिरोध का मान निकालने के लिए परिपथ चित्र बनाइए। इसके लिए उपयोग होने वाले समीकरण को लिखिए। 2

Draw the circuit diagram to determine unknown resistance using metrebridge. Write the equation for determining the unknown resistance.

5. चुंबकशीलता μ के पद को परिभाषित कीजिए और इसका मात्रक लिखिए। 2

Define the term magnetic permeability μ and write its unit.

6. फैराडे के वैद्युत्-चुंबकीय प्रेरण नियम को लिखकर समझाइए। 2

www.mseducationtv.com

State and explain Faraday's law of electromagnetic induction.

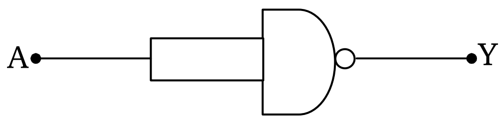
7. किसी समतल वैद्युत्-चुंबकीय तरंग में चुंबकीय क्षेत्र :
$B_y = 2 \times 10^{-7} \sin(0.5 \times 10^3 x + 1.5 \times 10^{11} t)$ टेस्ला है। तरंग की आवृत्ति तथा तरंगदैर्घ्य क्या है ? 2

The magnetic field in a plane electromagnetic wave is :
$B_y = 2 \times 10^{-7} \sin(0.5 \times 10^3 x + 1.5 \times 10^{11} t)$ Tesla. What is the wavelength and frequency of the wave ?

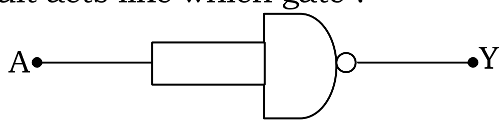
8. हाइड्रोजन परमाणु के लिए बोर मॉडल के कोई ***दो*** अभिगृहीतों को लिखिए। 2

Write any ***two*** postulates of Bohr's model for hydrogen atom.

9. निम्नांकित चित्र में दिखाए गए परिपथ के लिए सत्यमान सारणी बनाइए। यह परिपथ किस गेट की भाँति व्यवहार करता है ? 2



Write the truth table for the circuit shown in the following Figure. This circuit acts like which gate ?



10. मॉडुलन क्या होता है ? ऐंटिना के साइज़ का उदाहरण देकर इसकी आवश्यकता समझाइए। 2

What is Modulation ? Explain its necessity giving example of size of antenna.

[लघु उत्तरीय प्रश्न]

[Short Answer Type Questions]

www.mseducationtv.com

11. किसी एकसमान आवेशित पतले गोलीय खोल के बाहर किसी बिन्दु पर विद्युत् क्षेत्र तीव्रता E के लिए व्यंजक निकालिए। 3

Find the expression for electric field intensity E due to a uniformly charged thin spherical shell at a point outside the shell.

12. एक श्रेणीबद्ध LCR परिपथ, जिसमें R = 20 Ω, L = 5H तथा C = 80 μF है, को एक परिवर्ती आवृत्ति 220 V ac आपूर्ति से जोड़ा गया है। 3

(a) स्रोत की किस कोणीय आवृत्ति ω_0 पर अनुनाद होगा ?

(b) अनुनाद की अवस्था में प्रतिबाधा तथा धारा की गणना कीजिए। 3

A series LCR circuit with R = 20 Ω, L = 5H and C = 80 μF is connected to a variable frequency 220 V ac supply.

(a) What is the angular frequency ω_0 of the source at which resonance occurs ?

(b) Calculate the impedance and current at resonant condition.

13. प्रकाश तरंगों का व्यतिकरण क्या होता है ? इसे देखने के लिए ***दो*** अनिवार्य शर्तें बताइए। 3

What is interference of light waves ? State ***two*** essential conditions to observe it.

14. प्रकाश-विद्युत् धारा पर विभव के प्रभाव को समझाइए। 3

www.mseducationtv.com

Explain effect of potential on photoelectric current.

15. एक नाभिकीय युग्म की स्थितिज ऊर्जा व उनके बीच की दूरी के ग्राफ को खींचिए। इसके मुख्य लक्षण भी लिखिए। 3

Draw a graph between potential energy of a pair of nucleons and separation between them. Also write its main features.

[दीर्घ उत्तरीय प्रश्न]

[Long Answer Type Questions]

16. एक चल कुंडली गैल्वेनोमीटर के सिद्धान्त का वर्णन करें। इसे ऐमीटर में कैसे बदला जाता है ? 5

Explain the principle of a moving coil galvanometer. How can it be converted into an ammeter ?

अथवा

OR

दो समांतर चालकों के बीच लगने वाले बल के लिए व्यंजक निकालिए जिसमें धारा एक ही दिशा में बह रही हो। अतः एक ऐम्पियर को परिभाषित कीजिए। 5

Derive an expression for the force between two parallel straight conductors carrying currents in the same direction. Hence define one ampere.

17. किसी संयुक्त सूक्ष्मदर्शी में प्रतिबिंब बनने का नामांकित किरण आरेख बनाइए। इसकी आवर्धन क्षमता को परिभाषित कीजिए तथा इसके लिए व्यंजक लिखिए। 5

Draw a labelled ray diagram showing the formation of image in a compound microscope. Define its magnifying power and write expression for it.

www.mseducationtv.com

अथवा

OR

हाइगेंस रचना का उपयोग करते हुए किसी समतल तरंग का समतल पृष्ठ से परावर्तन समझाइए। 5

Using Huygen's construction, explain reflection of a plane wave by a plane surface.

18. किसी ट्रांजिस्टर प्रवर्धक का परिपथ आरेख बनाकर इसकी कार्यविधि समझाइए। 5

Explain the working of a transistor amplifier using its circuit diagram.

अथवा

OR

किसी ट्रांजिस्टर (p-n-p या n-p-n) के उभयनिष्ठ उत्सर्जक विन्यास में अभिलाक्षणिक के अध्ययन के लिए परिपथ आरेख बनाइए। इस विन्यास में इसके : (i) निवेश अभिलाक्षणिक व (ii) निर्गत अभिलाक्षणिक के स्कैच खींचिए। 5

Draw a circuit diagram to study characteristics of a transistor (p-n-p or n-p-n) in common emitter configuration. Draw the sketch of : (i) input characteristics and (ii) output characteristics for this configuration.

www.mseducationtv.com

CLASS : 12th (Sr. Secondary) **Code No. 3628**

Series : SS-M/2018

Roll No. | | | | | | | | | | |

SET : B

भौतिक विज्ञान

PHYSICS

[Hindi and English Medium]

ACADEMIC/OPEN

(Only for Fresh/Re-appear Candidates)

Time allowed : ***3*** *hours]* *[Maximum Marks :* ***60***

- *कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित प्रश्न* **18** *हैं।*
  Please make sure that the printed question paper are contains **18** *questions.*
- *प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिये गये* ***कोड नम्बर*** *तथा* ***सेट*** *को छात्र उत्तर-पुस्तिका के मुख्य-पृष्ठ पर लिखें।*
  The ***Code No.*** *and* ***Set*** *on the right side of the question paper should be written by the candidate on the front page of the answer-book.*
- *कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।*
  Before beginning to answer a question, its Serial Number must be written.
- *उत्तर-पुस्तिका के बीच में खाली पन्ना/पन्ने न छोड़ें।*
  Don't leave blank page/pages in your answer-book.
- *उत्तर-पुस्तिका के अतिरिक्त कोई अन्य शीट नहीं मिलेगी। अतः आवश्यकतानुसार ही लिखें और लिखा उत्तर न काटें।*
  Except answer-book, no extra sheet will be given. Write to the point and do not strike the written answer.
- *परीक्षार्थी अपना रोल नं० प्रश्न-पत्र पर अवश्य लिखें।*
  Candidates must write their Roll Number on the question paper.
- *कृपया प्रश्नों का उत्तर देने से पूर्व यह सुनिश्चित कर लें कि प्रश्न-पत्र पूर्ण व सही है,* ***परीक्षा के उपरान्त इस सम्बन्ध में कोई भी दावा स्वीकार नहीं किया जायेगा।***

www.mseducationtv.com

- *Before answering the questions, ensure that you have been supplied the correct and complete question paper,* ***no claim in this regard, will be entertained after examination.***

सामान्य निर्देश :

(i) *प्रश्न-पत्र में कुल* **18** *प्रश्न हैं।*

(ii) ***सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।***

(iii) *प्रश्न संख्या* **1** *में* 1-1 *अंकों के* ***बारह*** *(i-xii) बहुविकल्पीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न के चार संभावित उत्तर है। आपको इसमें से सर्वोत्तम उत्तर चुनना है और उस उत्तर को अपनी उत्तर-पुस्तिका में लिखना है।*

(iv) *प्रश्न संख्या* **2** *से* **10** *तक अतिलघु उत्तरीय प्रश्न हैं तथा प्रत्येक प्रश्न* 2 *अंकों का है।*

(v) *प्रश्न संख्या* **11** *से* **15** *तक लघु उत्तरीय प्रश्न हैं तथा प्रत्येक प्रश्न* 3 *अंकों का है।*

(vi) *प्रश्न संख्या* **16** *से* **18** *तक दीर्घ उत्तरीय प्रश्न हैं तथा प्रत्येक प्रश्न* 5 *अंकों का है।*

(vii) *प्रश्न-पत्र में समग्र रूप से कोई विकल्प नहीं है। तथापि* 5 *अंकों वाले तीनों प्रश्नों में आन्तरिक चयन प्रदान किया गया है। ऐसे प्रश्नों में से आपको दिए गए चयन में से* ***केवल एक*** *ही प्रश्न करना है।*

(viii) *कैल्क्युलेटर के उपयोग की अनुमति नहीं है। आवश्यक होने पर, लघुगणकीय सारणियों का प्रयोग किया जा सकता है।*

(ix) *जहाँ आवश्यक हो आप निम्नलिखित भौतिक नियतांकों के मानों का उपयोग कर सकते हैं :*

$$c = 3\times10^{8}\,\text{m/s} \qquad \mu_0 = 4\pi\times10^{-7}\,\text{Tm A}^{-1}$$

$$h = 6.63\times10^{-34}\,\text{JS} \qquad \frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9\times10^{9}\,\text{Nm}^2C^{-2}$$

$$e = 1.6\times10^{-19}\,\text{C} \qquad m_e = 9.1\times10^{-31}\,\text{kg}$$

General Instructions :

(i) *There are* **18** *questions in all.*

(ii) ***All questions are compulsory.***

(iii) *Question number* **1** *consists of* ***twelve*** *(i-xii) multiple choice type questions each of* 1 *mark. Each question has four possible answers.*

www.mseducationtv.com

You have to select best answers out of these and write in your answer-sheet.

(iv) *Question Numbers* **2** *to* **10** *are very short answer type questions and carry* 2 *marks each.*

(v) *Question Numbers* **11** *to* **15** *are short answer type questions and carry* 3 *marks each.*

(vi) *Question Numbers* **16** *to* **18** *are long answer type questions and carry* 5 *marks each.*

(vii) *There is no overall choice. However, an internal choice has been provided in all three questions of* 5 *marks each. You have to attempt only* ***one*** *of the given choice in such questions.*

(viii) *Use of Calculators is not permitted, if required you may use logarithmic tables.*

(ix) *You may use the following values of physical constants whenever necessary :*

$c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$ $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Tm A}^{-1}$

$h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ JS}$ $\frac{1}{4\pi \epsilon_0} = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2 C^{-2}$

$e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ $m_e = 9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$

[बहुविकल्पीय प्रश्न]

[Multiple Choice Type Questions]

1. (i) निम्नलिखित में से कौन वैद्युत्-चुंबकीय तरंगें हैं ? 1

(A) ध्वनि तरंगें (B) α-किरणें

(C) β-किरणें (D) γ-किरणें

Which of the following are electromagnetic waves ?

(A) Sound waves (B) α-rays

(C) β-rays (D) γ-rays

www.mseducationtv.com

(ii) +4D क्षमता के लेंस की फोकस दूरी है : 1

(A) – 25 सेमी (B) + 25 सेमी

(C) – 4 सेमी (D) + 4 सेमी

The focal length of a lens of power +4D is :

(A) – 25 cm (B) + 25 cm

(C) – 4 cm (D) + 4 cm

(iii) कौन-सा प्रभाव प्रकाश तरंगों की कणीय प्रकृति को दर्शाता है ? 1

(A) व्यतिकरण (B) विवर्तन

(C) ध्रुवीकरण (D) इनमें से कोई नहीं

Which phenomenon illustrates particle nature of light waves ?

(A) Interference (B) Diffraction

(C) Polarization (D) None of the above

(iv) एक टी० वी० टावर की ऊँचाई 32 मीटर है। यदि पृथ्वी की त्रिज्या 6400 किमी हो, तो इसका प्रसारण अधिकतम कितनी दूरी तक किया जा सकता है ? 1

(A) $6.4\sqrt{10}$ किमी (B) $64\sqrt{10}$ किमी

(C) 64 किमी (D) 640 किमी

The height of a T. V. tower is 32 m. If radius of earth is 6400 km, then what is the maximum distance of transmission from it ?

(A) $6.4\sqrt{10}$ km (B) $64\sqrt{10}$ km

(C) 64 km (D) 640 km

(v) 100 V के विभवान्तर द्वारा त्वरित किसी इलेक्ट्रॉन से संबंधित दे ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य है : 1

(A) 12.70 nm (B) 5.227 nm

(C) 1.227 nm (D) 0.123 nm

The de Broglie wavelength associated with an electron accelerated through a potential difference of 100 V is :

www.mseducationtv.com

(A) 12.70 nm (B) 5.227 nm

(C) 1.227 nm (D) 0.123 nm

(vi) हाइड्रोजन परमाणु के स्पेक्ट्रम में कौन-सी श्रेणी पराबैंगनी क्षेत्र में होती है ? 1

(A) लाइमैन (B) पाशन

(C) फुंट (D) बामर

Which spectral series of hydrogen atom lie in the ultraviolet region ?

(A) Lyman (B) Paschen

(C) Pfund (D) Balmer

(vii) एक प्रोटॉन पर आवेश होता है : 1

(A) 0 C (B) 1C

(C) $-2.6 \times 10^{+19}$ C (D) $+1.6 \times 10^{-19}$ C

The charge on an Proton is :

(A) 0 C (B) 1C

(C) $-2.6 \times 10^{+19}$ C (D) $+1.6 \times 10^{-19}$ C

(viii) दो आवेशित कणों के बीच की दूरी आधी करने पर उनके बीच बल हो जाता है : 1

(A) एक-चौथाई (B) आधा

(C) दोगुना (D) चार गुना

When the distance between two charged particles is halved, the force between them becomes :

(A) one-fourth (B) half

(C) double (D) four times

(ix) तापमान में कमी से किसी चालक की प्रतिरोधकता : 1

(A) बढ़ जाती है

www.mseducationtv.com

(B) घट जाती है

(C) कभी बढ़ जाती है कभी घट जाती है

(D) कोई बदलाव नहीं होता

With decrease in temperature, the resistivity of a conductor :

(A) increases

(B) decreases

(C) may increases or decreases

(D) does not change

(x) 5 kΩ के प्रतिरोधक के सिरों पर 5V विभवान्तर लगा हो, तो इसमें कितनी विद्युत् धारा बह रही है ? 1

(A) 1 μA (B) 1 mA

(C) 1 A (D) 5 A

How much current is flowing through a 5 kΩ resistor when a potential difference of 5V is applied across its ends ?

(A) 1 μA (B) 1 mA

(C) 1 A (D) 5 A

(xi) किसी विशुद्ध धारिता परिपथ के लिए शक्ति गुणांक का मान होता है : 1

(A) 1 (B) 0

(C) 2 (D) $\sqrt{2}$

The value of power factor for a purily capacitive circuit is :

(A) 1 (B) 0

(C) 2 (D) $\sqrt{2}$

www.mseducationtv.com

(xii)किसी परिपथ में प्रत्यावर्ती धारा $i = I_0 \sin(\omega t - \pi/2)$ प्रवाहित हो रही है। इस धारा का r.m.s. मान है : 1

(A) I_0 (B) I_0/ω

(C) $I_0/\sqrt{2}$ (D) ωI_0

An alternating current $i = I_0 \sin(\omega t - \pi/2)$ is flowing in a circuit. The r.m.s. value of this current is :

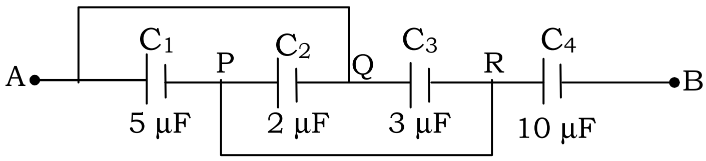
(A) I_0 (B) I_0/ω

(C) $I_0/\sqrt{2}$ (D) ωI_0

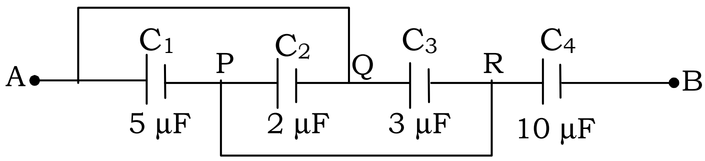
[अतिलघु उत्तरीय प्रश्न]

[Very Short Answer Type Questions]

2. निम्नांकित चित्र में दो बिन्दुओं A और B के बीच की धारिता ज्ञात कीजिए : 2



Calculate the equivalent capacitance between the points A and B in the following Figure :



3. किरखोफ के लूप (पाश) नियम को समझाइए। 2

www.mseducationtv.com

Explain the Kirchhoff's loop rule.

4. विभवमापी के कार्य सिद्धान्त को परिपथ चित्र की सहायता से समझाइए। 2

State the principle of working of a potentiometer using a circuit diagram.

5. चुंबकीय प्रवृत्ति χ के पद को परिभाषित कीजिए और इसका मात्रक लिखिए। 2

Define the term magnetic susceptibility χ and write its unit.

6. अन्योन्य प्रेरकत्व क्या है ? समझाइए। 2

What is mutual inductance ? Explain.

7. किसी समतल वैद्युत् चुंबकीय तरंग में विद्युत् क्षेत्र :

$E_x = 5.1\cos(1.8\times10^{-2}y - 5.4\times10^{6}t)$ न्यूटन/कूलॉम है। इस तरंग की आवृत्ति तथा तरंगदैर्घ्य क्या है ? 2

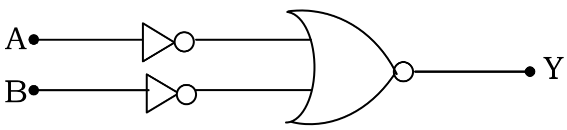
The electric field in a plane electromagnetic wave is :

$E_x = 5.1\cos(1.8\times10^{-2}y - 5.4\times10^{6}t)$ Newton/Coulomb. What is the wavelength and frequency of this wave ?

8. रदरफोर्ड के ऐल्फा कण प्रकीर्णन प्रयोग में ऐल्फा कण की गतिज ऊर्जा तथा इसकी नाभिक से समीपतम दूरी में संबंध लिखिए। 2

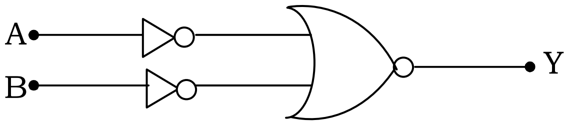
Write the relation between kinetic energy of α-particle and its distance of closest approach from nucleus in Rutherford's α-scattering experiment.

9. निम्नांकित चित्र में दिखाए गए परिपथ के लिए सत्यमान सारणी बनाइए। यह परिपथ किस गेट की भाँति व्यवहार करता है ? 2



www.mseducationtv.com

Write the truth table for the circuit shown in the following Figure. This circuit acts like which gate ?



10. संसूचन क्या होता है ? किसी AM सिग्नल के संसूचन का ब्लॉक आरेख बनाइए।
2

What is Demodulation ? Give block diagram of detector for AM signal.

[लघु उत्तरीय प्रश्न]

[Short Answer Type Questions]

11. किसी एकसमान आवेशित अनंत समतल चादर के नजदीक किसी बिन्दु पर विद्युत् क्षेत्र तीव्रता E के लिए व्यंजक निकालिए। 3

Derive an expression for electric field intensity E near a thin uniformly charged infinite plane sheet.

12. एक श्रेणीबद्ध LCR परिपथ, जिसमें $R = 40\ \Omega$, $L = 8$H तथा C = 50 μF है, को एक परिवर्ती आवृत्ति 240 V ac आपूर्ति से जोड़ा गया है।

(a) स्रोत की किस कोणीय आवृत्ति ω_0 पर अनुनाद होगा ?

(b) अनुनाद की अवस्था में प्रतिबाधा तथा धारा की गणना कीजिए।
3

A series LCR circuit with $R = 40\ \Omega$, $L = 8$H and C = 50 μF is connected to a variable frequency 240 V ac supply.

www.mseducationtv.com

(a) What is the angular frequency ω_0 of the source at which resonance occurs ?

(b) Calculate the impedance and current at resonant condition.

13. यंग की द्विझिरी व्यतिकरण प्रयोग के लिए : (i) व्यवस्था चित्र, (ii) फ्रिंज पैटर्न, तथा (iii) तीव्रता वितरण का ग्राफ बनाइए। 3

Draw : (i) schematic diagram, (ii) fringe pattern, and (iii) intensity distribution graph for Young's double slit interference experiment.

14. आइंस्टाइन का प्रकाश-विद्युत् समीकरण लिखिए। देहली आवृत्ति υ_0 तथा निरोधी विभव V_0 को परिभाषित कीजिए। 3

Write Einstein's photoelectric equation. Define the threshold frequency υ_0 and stopping potential V_0.

15. रेडियोऐक्टिव क्षयता का नियम लिखिए। अक्षयित नाभिकों की संख्या में समय के साथ बदलाव के व्यंजक को निकालिए। 3

State the law of radioactive decay. Derive an expression showing the variation of number of undecayed nuclei with time.

[दीर्घ उत्तरीय प्रश्न]

[Long Answer Type Questions]

16. किसी खगोलीय दूरबीन से प्रतिबिंब बनने का नामांकित किरण आरेख बनाइए। इसकी आवर्धन क्षमता को परिभाषित कीजिए तथा इसके लिए व्यंजक लिखिए। 5

www.mseducationtv.com

Draw a labelled ray diagram showing the image formation in an astronomical telescope. Define its magnifying power and write expression for it.

अथवा

OR

तरंगाग्र को परिभाषित कीजिए। हाइगेंस के सिद्धान्त को लिखिए। हाइगेंस रचना का उपयोग करते हुए किसी समतल तरंगाग्र के संचरण को दिखाइए। 5

Define wavefront. State Huygen's principle. Using Huygen's construction show propagation of a plane wavefront.

17. n-p-n ट्रांजिस्टर की साधारण संरचना का निरूपण कीजिए। n-p-n ट्रांजिस्टर का बायसन दर्शाइए तथा इसके कार्य का वर्णन कीजिए। 5

Give the simple structure of an n-p-n transistor. Show the biasing of an n-p-n transistor and explain the transistor action.

अथवा

OR

किसी n-p-n ट्रांजिस्टर के उभयनिष्ठ उत्सर्जक विन्यास में अभिलाक्षणिक के अध्ययन के लिए परिपथ आरेख बनाइए। इस विन्यास में इसके : (i) निवेश अभिलाक्षणिक व (ii) निर्गत अभिलाक्षणिक के स्कैच खींचिए। 5

Draw a circuit diagram to study characteristics of an n-p-n transistor in common emitter configuration. Draw the sketch of : (i) input characteristics and (ii) output characteristics for this configuration.

www.mseducationtv.com

18. नामांकित चित्र की सहायता से चल कुंडली गैल्वेनोमीटर के सिद्धान्त व कार्यविधि का वर्णन कीजिए। 5

Explain the principle and working of a moving coil galvanometer with the help of a labelled diagram.

अथवा

OR

साइक्लोट्रॉन की कार्यविधि का चित्र बनाकर वर्णन कीजिए। इससे किस तरह के कणों को त्वरित किया जाता है ? 5

Explain the working of a cyclotron using a diagram. What type of particles are accelerated by it ?

www.mseducationtv.com

CLASS : 12th (Sr. Secondary) | **Code No. 3628**

Series : SS-M/2018

Roll No. | | | | | | | | | | |

SET : C

भौतिक विज्ञान

PHYSICS

[Hindi and English Medium]

ACADEMIC/OPEN

(Only for Fresh/Re-appear Candidates)

*Time allowed : **3** hours]* *[Maximum Marks : **60***

- *कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित प्रश्न* **18** *हैं।*

  Please make sure that the printed question paper are contains **18** *questions.*

- *प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिये गये **कोड नम्बर** तथा **सेट** को छात्र उत्तर-पुस्तिका के मुख्य-पृष्ठ पर लिखें।*

  *The **Code No.** and **Set** on the right side of the question paper should be written by the candidate on the front page of the answer-book.*

- *कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।*

  Before beginning to answer a question, its Serial Number must be written.

- *उत्तर-पुस्तिका के बीच में खाली पन्ना/पन्ने न छोड़ें।*

  Don't leave blank page/pages in your answer-book.

- *उत्तर-पुस्तिका के अतिरिक्त कोई अन्य शीट नहीं मिलेगी। अतः आवश्यकतानुसार ही लिखें और लिखा उत्तर न काटें।*

  Except answer-book, no extra sheet will be given. Write to the point and do not strike the written answer.

- *परीक्षार्थी अपना रोल नं० प्रश्न-पत्र पर अवश्य लिखें।*

  Candidates must write their Roll Number on the question paper.

- *कृपया प्रश्नों का उत्तर देने से पूर्व यह सुनिश्चित कर लें कि प्रश्न-पत्र पूर्ण व सही है, **परीक्षा के उपरान्त इस सम्बन्ध में कोई भी दावा स्वीकार नहीं किया जायेगा।***

www.mseducationtv.com

- *Before answering the questions, ensure that you have been supplied the correct and complete question paper,* ***no claim in this regard, will be entertained after examination.***

सामान्य निर्देश :

(i) *प्रश्न-पत्र में कुल* **18** *प्रश्न हैं।*

(ii) ***सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।***

(iii) *प्रश्न संख्या* **1** *में* 1-1 *अंकों के* ***बारह*** *(i-xii) बहुविकल्पीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न के चार संभावित उत्तर है। आपको इसमें से सर्वोत्तम उत्तर चुनना है और उस उत्तर को अपनी उत्तर-पुस्तिका में लिखना है।*

(iv) *प्रश्न संख्या* **2** *से* **10** *तक अतिलघु उत्तरीय प्रश्न हैं तथा प्रत्येक प्रश्न* 2 *अंकों का है।*

(v) *प्रश्न संख्या* **11** *से* **15** *तक लघु उत्तरीय प्रश्न हैं तथा प्रत्येक प्रश्न* 3 *अंकों का है।*

(vi) *प्रश्न संख्या* **16** *से* **18** *तक दीर्घ उत्तरीय प्रश्न हैं तथा प्रत्येक प्रश्न* 5 *अंकों का है।*

(vii) *प्रश्न-पत्र में समग्र रूप से कोई विकल्प नहीं है। तथापि* 5 *अंकों वाले तीनों प्रश्नों में आन्तरिक चयन प्रदान किया गया है। ऐसे प्रश्नों में से आपको दिए गए चयन में से* ***केवल एक*** *ही प्रश्न करना है।*

(viii) *कैल्क्युलेटर के उपयोग की अनुमति नहीं है। आवश्यक होने पर, लघुगणकीय सारणियों का प्रयोग किया जा सकता है।*

(ix) *जहाँ आवश्यक हो आप निम्नलिखित भौतिक नियतांकों के मानों का उपयोग कर सकते हैं :*

$$c = 3\times10^{8}\,\text{m/s} \qquad \mu_0 = 4\pi\times10^{-7}\,\text{Tm A}^{-1}$$

$$h = 6.63\times10^{-34}\,\text{JS} \qquad \frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9\times10^{9}\,\text{Nm}^2C^{-2}$$

$$e = 1.6\times10^{-19}\,\text{C} \qquad m_e = 9.1\times10^{-31}\,\text{kg}$$

General Instructions :

(i) *There are* **18** *questions in all.*

(ii) ***All questions are compulsory.***

(iii) *Question number* **1** *consists of* ***twelve*** *(i-xii) multiple choice type questions each of* 1 *mark. Each question has four possible answers.*

www.mseducationtv.com

You have to select best answers out of these and write in your answer-sheet.

(iv) *Question Numbers* **2** *to* **10** *are very short answer type questions and carry* 2 *marks each.*

(v) *Question Numbers* **11** *to* **15** *are short answer type questions and carry* 3 *marks each.*

(vi) *Question Numbers* **16** *to* **18** *are long answer type questions and carry* 5 *marks each.*

(vii) *There is no overall choice. However, an internal choice has been provided in all three questions of* 5 *marks each. You have to attempt only* ***one*** *of the given choice in such questions.*

(viii) *Use of Calculators is not permitted, if required you may use logarithmic tables.*

(ix) *You may use the following values of physical constants whenever necessary :*

$c = 3 \times 10^{8}\,\text{m/s}$ $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}\,\text{Tm A}^{-1}$

$h = 6.63 \times 10^{-34}\,\text{JS}$ $\dfrac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^{9}\,\text{Nm}^2C^{-2}$

$e = 1.6 \times 10^{-19}\,\text{C}$ $m_e = 9.1 \times 10^{-31}\,\text{kg}$

[बहुविकल्पीय प्रश्न]

[Multiple Choice Type Questions]

1. (i) एक न्यूट्रॉन पर आवेश होता है : 1

(A) 0 C (B) 1.6×10^{-19} C

(C) -1.6×10^{-19} C (D) 1 C

The charge on a neutron is :

(A) 0 C (B) 1.6×10^{-19} C

www.mseducationtv.com

(C) -1.6×10^{-19} C (D) 1 C

(ii) दो आवेशित कणों के बीच की दूरी एक-तिहाई करने पर उनके बीच बल हो जाता है : 1

(A) एक-तिहाई (B) आधा

(C) एक-चौथाई (D) नौ गुना

When the distance between two charged particles is made one-third, the force between them becomes :

(A) one-third (B) half

(C) one-fourth (D) nine times

(iii) तापमान में वृद्धि से किसी चालक के इलेक्ट्रॉनों की गतिशीलता :

1

(A) बढ़ती है

(B) कम होती है

(C) बढ़ सकती है या कम हो सकती है

(D) कोई बदलाव नहीं होता

With increase in temperature, the mobility of electrons in a conductor :

(A) increases

(B) decreases

(C) may increase or decrease

(D) does not change

(iv) 3 kΩ के प्रतिरोधक के सिरों पर 6V विभवान्तर लगा हो, तो इसमें कितनी विद्युत् धारा बह रही है ? 1

(A) 2 μA (B) 2 mA

www.mseducationtv.com

(C) 2 A (D) 6 A

How much current is flowing through a 3 kΩ resistor when a potential difference of 6V is applied across its ends ?

(A) 2 μA (B) 2 mA

(C) 2 A (D) 6 A

(v) किसी विशुद्ध प्रेरणिक परिपथ के लिए शक्ति गुणांक का मान होता है : 1

(A) 0 (B) 1

(C) 2 (D) $\sqrt{2}$

The value of power factor for a purely inductive circuit is :

(A) 0 (B) 1

(C) 2 (D) $\sqrt{2}$

(vi) किसी परिपथ में प्रत्यावर्ती धारा $i = I_0 \sin(\omega t + \pi/2)$ प्रवाहित हो रही है। इस धारा का r.m.s. मान है : 1

(A) I_0 (B) I_0/ω

(C) $I_0/\sqrt{2}$ (D) ωI_0

An alternating current $i = I_0 \sin(\omega t + \pi/2)$ is flowing in a circuit. The r.m.s. value of this current is :

(A) I_0 (B) I_0/ω

(C) $I_0/\sqrt{2}$ (D) ωI_0

(vii) निम्नलिखित में से कौन वैद्युत्-चुंबकीय तरंगें ***नहीं*** हैं ? 1

(A) गामा-किरणें (B) बीटा-किरणें

(C) एक्स-किरणें (D) अवरक्त किरणें

Which of the following are ***not*** electromagnetic waves ?

www.mseducationtv.com

(A) Gamma-rays   (B) β-rays

(C) X-rays   (D) Infrared-rays

(viii) –2D क्षमता के लेंस की फोकस दूरी है : 1

(A) + 50 सेमी   (B) – 50 सेमी

(C) + 2 सेमी   (D) – 2 सेमी

The focal length of a lens of power –2D is :

(A) + 50 cm   (B) – 50 cm

(C) + 2 cm   (D) – 2 cm

(ix) कौन-सा प्रभाव प्रकाश तरंगों की प्रकृति को दर्शाता है ? 1

(A) व्यतिकरण   (B) विवर्तन

(C) ध्रुवीकरण   (D) इनमें से कोई नहीं

Which phenomenon illustrates the nature of light waves ?

(A) Interference   (B) Diffraction

(C) Polarization   (D) None of the above

(x) एक टी० वी० टावर की ऊँचाई 64 मीटर है। यदि पृथ्वी की त्रिज्या 6400 किमी हो, तो इसका प्रसारण अधिकतम कितनी दूरी तक किया जा सकता है ? 1

(A) $6.4\sqrt{10}$ किमी   (B) 64 किमी

(C) $6.4\sqrt{20}$ किमी   (D) 640 किमी

The height of a T. V. tower is 64 m. If radius of earth is 6400 km, what is the maximum distance of transmission from it ?

(A) $6.4\sqrt{10}$ km   (B) 64 km

(C) $6.4\sqrt{20}$ km   (D) 640 km

(xi) 64 V के विभवान्तर द्वारा त्वरित किसी इलेक्ट्रॉन से संबंधित दे ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य है : 1

www.mseducationtv.com

(A) 1.227 nm (B) 0.153 nm

(C) 1.53 nm (D) 12.27 nm

The de Broglie wavelength associated with an electron accelerated through a potential difference of 64 V is :

(A) 1.227 nm (B) 0.153 nm

(C) 1.53 nm (D) 12.27 nm

(xii) हाइड्रोजन परमाणु के स्पेक्ट्रम में कौन-सी श्रेणी दृश्य क्षेत्र में होती है ? 1

(A) लाइमैन (B) पाशन

(C) फुंट (D) बामर

Which spectral series of hydrogen atom lie in the visible region ?

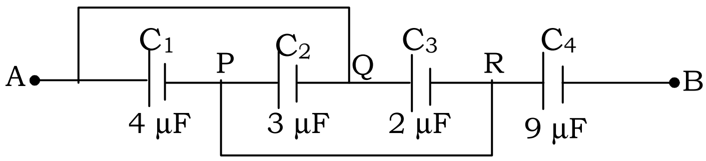
(A) Lyman (B) Paschen

(C) Pfund (D) Balmer

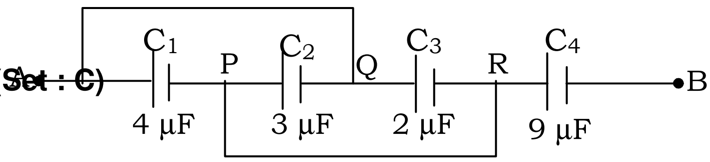
[अतिलघु उत्तरीय प्रश्न]

[Very Short Answer Type Questions]

2. निम्नांकित चित्र में दो बिन्दुओं A और B के बीच की धारिता ज्ञात कीजिए : 2



Calculate the equivalent capacitance between the points A and B in the following Figure :



www.mseducationtv.com

3. ओम के नियम को समझाइए। 2

Explain the Ohm's law.

4. मीटरसेतु द्वारा किसी अज्ञात प्रतिरोध का मान निकालने के लिए परिपथ चित्र बनाइए। इसके लिए उपयोग होने वाले समीकरण को लिखिए। 2

Draw the circuit diagram to determine unknown resistance using metrebridge. Write the equation used for determining the unknown resistance.

5. चुंबकीय तीव्रता H के पद को परिभाषित कीजिए और इसका मात्रक लिखिए। 2

Define the term magnetic intensity H and write its unit.

6. लेंज़ के नियम को समझाइए। 2

Explain Lenz's law.

7. किसी समतल वैद्युत्-चुंबकीय तरंग में चुंबकीय क्षेत्र : $B_y = 4\times10^{-7}\sin(0.5\times10^{3}x - 1.5\times10^{11}t)$ टेस्ला है। तरंग की आवृत्ति तथा तरंगदैर्घ्य क्या है ? 2

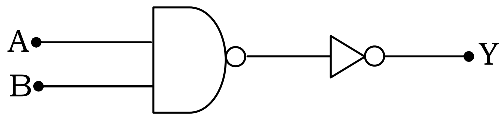
The magnetic field in a plane electromagnetic wave is : $B_y = 4\times10^{-7}\sin(0.5\times10^{3}x - 1.5\times10^{11}t)$ Tesla. What is the wavelength and frequency of the wave ?

8. हाइड्रोजन परमाणु के लिए बोर मॉडल के कोई ***दो*** अभिगृहीतों को लिखिए। 2

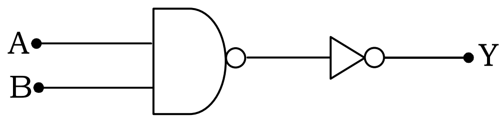
Write any ***two*** postulates of Bohr's model for hydrogen atom.

www.mseducationtv.com

9. निम्नांकित चित्र में दिखाए गए परिपथ के लिए सत्यमान सारणी बनाइए। यह परिपथ किस गेट की भाँति व्यवहार करता है ? 2



Write the truth table for the circuit shown in the following Figure. This circuit acts like which gate ?



10. मॉडुलन क्या होता है ? ऐंटिना द्वारा प्रभावी शक्ति विकिरण का उदाहरण देकर इसकी आवश्यकता समझाइए। 2

What is Modulation ? Explain its necessity giving example of effective power radiated by antenna.

[लघु उत्तरीय प्रश्न]

[Short Answer Type Questions]

11. किसी एकसमान आवेशित पतले गोलीय खोल के अन्दर किसी बिन्दु पर विद्युत् क्षेत्र तीव्रता E के लिए व्यंजक निकालिए। 3

Find the expression for electric field intensity E due to a uniformly charged thin spherical shell at a point inside the shell.

12. एक श्रेणीबद्ध LCR परिपथ, जिसमें R = 50 Ω, L = 4H तथा C = 100 μF है, को एक परिवर्ती आवृत्ति 250 V ac आपूर्ति से जोड़ा गया है।

(a) स्रोत की किस कोणीय आवृत्ति ω_0 पर अनुनाद होगा ?

www.mseducationtv.com

(b) अनुनाद की अवस्था में प्रतिबाधा तथा धारा की गणना कीजिए।

3

A series LCR circuit with R = 50 Ω L = 4 H and C = 100 μF is connected to a variable frequency 250 V ac supply.

(a) What is the angular frequency ω_0 of the source at which resonance occurs ?

(b) Calculate the impedance and current resonant condition.

13. प्रकाश के कला-संबद्ध स्त्रोत क्या हैं ? दो कला-संबद्ध स्त्रोतों द्वारा किसी यथेच्छ बिंदु पर संपोषी तथा विनाशी व्यतिकरण के लिए कालांतर ϕ क्या शर्तें निभाएगा ? गणितीय रूप से प्राप्त करें। 3

What are coherent sources of light ? Derive mathematically the conditions for constructive and destructive interference at an arbitrary point due to two coherent sources in terms of phase difference ϕ .

14. प्रकाश-विद्युत् प्रभाव क्या है ? प्रकाश-विद्युत् धारा पर प्रकाश की तीव्रता के प्रभाव को समझाइए।

3

What is photoelectric effect ? Explain effect of intensity on photoelectric current.

15. द्रव्यमान क्षति व नाभिकीय बंधन-ऊर्जा को परिभाषित कीजिए। किसी $^{A}_{Z}X$ नाभिक के लिए द्रव्यमान क्षति व नाभिकीय बंधन-ऊर्जा का मान लिखिए। 3

Define mass defect and nuclear binding energy. For a nucleus $^{A}_{Z}X$, write the value of mass defect and nuclear binding energy.

[दीर्घ उत्तरीय प्रश्न]

www.mseducationtv.com

[Long Answer Type Questions]

16. दो समांतर चालकों के बीच लगने वाले बल के लिए व्यंजक निकालिए जिसमें धारा एक ही दिशा में बह रही हो। अतः एक ऐम्पियर को परिभाषित कीजिए। 5

Derive an expression for the force between two parallel straight conductors carrying currents in the same direction. Hence define one ampere.

अथवा

OR

एक चल कुंडली गैल्वेनोमीटर के सिद्धान्त का वर्णन करें। इसे ऐमीटर में कैसे बदला जाता है ? 5

Explain the principle of a moving coil galvanometer. How can it be converted into an ammeter ?

17. हाइगेंस रचना का उपयोग करते हुए किसी समतल तरंग का समतल पृष्ठ से परावर्तन समझाइए। 5

Using Huygen's construction, explain reflection of a plane wave by a plane surface.

अथवा

OR

किसी संयुक्त सूक्ष्मदर्शी में प्रतिबिंब बनने का नामांकित किरण आरेख बनाइए। इसकी आवर्धन क्षमता को परिभाषित कीजिए तथा इसके लिए व्यंजक लिखिए। 5

Draw a labelled ray diagram showing the formation of image in a compound microscope. Define its magnifying power and write expression for it.

www.mseducationtv.com

18. उभयनिष्ठ उत्सर्जक ट्रांजिस्टर प्रवर्धक की कार्यविधि को परिपथ आरेख बनाकर समझाइए। 5

Explain the working of a common emitter transistor amplifier using its circuit diagram.

अथवा

OR

किसी ट्रांजिस्टर (p-n-p या n-p-n) के उभयनिष्ठ उत्सर्जक विन्यास में अभिलाक्षणिक के अध्ययन के लिए परिपथ आरेख बनाइए। इस विन्यास में इसके : (i) निवेश अभिलाक्षणिक व (ii) निर्गत अभिलाक्षणिक के स्केच खींचिए। 5

Draw a circuit diagram to study characteristics of a transistor (p-n-p or n-p-n) in common emitter configuration. Draw the sketch of : (i) input characteristics and (ii) output characteristics for this configuration.

www.mseducationtv.com

CLASS : 12th (Sr. Secondary) **Code No. 3628**

Series : SS-M/2018

Roll No. ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐ ***SET : D***

भौतिक विज्ञान

PHYSICS

[Hindi and English Medium]

ACADEMIC/OPEN

(Only for Fresh/Re-appear Candidates)

*Time allowed : **3** hours]* *[Maximum Marks : **60***

- *कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित प्रश्न* **18** *हैं।*
  Please make sure that the printed question paper are contains **18** *questions.*
- *प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिये गये* ***कोड नम्बर*** *तथा* ***सेट*** *को छात्र उत्तर-पुस्तिका के मुख्य-पृष्ठ पर लिखें।*
  The ***Code No.*** *and* ***Set*** *on the right side of the question paper should be written by the candidate on the front page of the answer-book.*
- *कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।*
  Before beginning to answer a question, its Serial Number must be written.
- *उत्तर-पुस्तिका के बीच में खाली पन्ना/पन्ने न छोड़ें।*
  Don't leave blank page/pages in your answer-book.
- *उत्तर-पुस्तिका के अतिरिक्त कोई अन्य शीट नहीं मिलेगी। अतः आवश्यकतानुसार ही लिखें और लिखा उत्तर न काटें।*
  Except answer-book, no extra sheet will be given. Write to the point and do not strike the written answer.
- *परीक्षार्थी अपना रोल नं० प्रश्न-पत्र पर अवश्य लिखें।*
  Candidates must write their Roll Number on the question paper.
- *कृपया प्रश्नों का उत्तर देने से पूर्व यह सुनिश्चित कर लें कि प्रश्न-पत्र पूर्ण व सही है,* ***परीक्षा के उपरान्त इस सम्बन्ध में कोई भी दावा स्वीकार नहीं किया जायेगा।***

www.mseducationtv.com

- *Before answering the questions, ensure that you have been supplied the correct and complete question paper,* ***no claim in this regard, will be entertained after examination.***

सामान्य निर्देश :

(i) *प्रश्न-पत्र में कुल* **18** *प्रश्न हैं।*

(ii) ***सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।***

(iii) *प्रश्न संख्या* **1** *में 1-1 अंकों के* ***बारह*** *(i-xii) बहुविकल्पीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न के चार संभावित उत्तर है। आपको इसमें से सर्वोत्तम उत्तर चुनना है और उस उत्तर को अपनी उत्तर-पुस्तिका में लिखना है।*

(iv) *प्रश्न संख्या* **2** *से* **10** *तक अतिलघु उत्तरीय प्रश्न हैं तथा प्रत्येक प्रश्न 2 अंकों का है।*

(v) *प्रश्न संख्या* **11** *से* **15** *तक लघु उत्तरीय प्रश्न हैं तथा प्रत्येक प्रश्न 3 अंकों का है।*

(vi) *प्रश्न संख्या* **16** *से* **18** *तक दीर्घ उत्तरीय प्रश्न हैं तथा प्रत्येक प्रश्न 5 अंकों का है।*

(vii) *प्रश्न-पत्र में समग्र रूप से कोई विकल्प नहीं है। तथापि 5 अंकों वाले तीनों प्रश्नों में आन्तरिक चयन प्रदान किया गया है। ऐसे प्रश्नों में से आपको दिए गए चयन में से* ***केवल एक*** *ही प्रश्न करना है।*

(viii) *कैल्क्युलेटर के उपयोग की अनुमति नहीं है। आवश्यक होने पर, लघुगणकीय सारणियों का प्रयोग किया जा सकता है।*

(ix) *जहाँ आवश्यक हो आप निम्नलिखित भौतिक नियतांकों के मानों का उपयोग कर सकते हैं :*

$$c = 3\times10^{8}\,\text{m/s} \qquad \mu_0 = 4\pi\times10^{-7}\,\text{Tm A}^{-1}$$

$$h = 6.63\times10^{-34}\,\text{JS} \qquad \frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9\times10^{9}\,\text{Nm}^2C^{-2}$$

$$e = 1.6\times10^{-19}\,\text{C} \qquad m_e = 9.1\times10^{-31}\,\text{kg}$$

www.mseducationtv.com

General Instructions :

(i) There are **18** *questions in all.*

(ii) ***All questions are compulsory.***

(iii) Question number **1** *consists of* ***twelve*** *(i-xii) multiple choice type questions each of* 1 *mark. Each question has four possible answers. You have to select best answers out of these and write in your answer-sheet.*

(iv) Question Numbers **2** *to* **10** *are very short answer type questions and carry* 2 *marks each.*

(v) Question Numbers **11** *to* **15** *are short answer type questions and carry* 3 *marks each.*

(vi) Question Numbers **16** *to* **18** *are long answer type questions and carry* 5 *marks each.*

(vii) There is no overall choice. However, an internal choice has been provided in all three questions of 5 *marks each. You have to attempt only* ***one*** *of the given choice in such questions.*

(viii) Use of Calculators is not permitted, if required you may use logarithmic tables.

(ix) You may use the following values of physical constants whenever necessary :

$$c = 3\times10^{8}\,\text{m/s} \qquad \mu_0 = 4\pi\times10^{-7}\,\text{Tm A}^{-1}$$

$$h = 6.63\times10^{-34}\,\text{JS} \qquad \frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9\times10^{9}\,\text{Nm}^2C^{-2}$$

$$e = 1.6\times10^{-19}\,\text{C} \qquad m_e = 9.1\times10^{-31}\,\text{kg}$$

www.mseducationtv.com

[बहुविकल्पीय प्रश्न]

[Multiple Choice Type Questions]

1. (i) एक्स-किरणों का निर्वात में चाल का मान क्या है ? 1

(A) 2 c (B) c

(C) $\frac{c}{2}$ (D) $\frac{c}{\sqrt{2}}$

What is the value of speed of X-rays in vacuum ?

(A) 2 c (B) c

(C) $\frac{c}{2}$ (D) $\frac{c}{\sqrt{2}}$

(ii) +2D क्षमता के लेंस की फोकस दूरी है : 1

(A) + 50 सेमी (B) – 50 सेमी

(C) + 2 सेमी (D) – 2 सेमी

The focal length of a lens of power +2D is :

(A) + 50 cm (B) – 50 cm

(C) + 2 cm (D) – 2 cm

(iii) कौन-सा प्रभाव प्रकाश तरंगों की कणीय प्रकृति को दर्शाता है ? 1

(A) व्यतिकरण (B) विवर्तन

(C) ध्रुवीकरण (D) प्रकाश-विद्युत् प्रभाव

www.mseducationtv.com

Which phenomenon illustrates the particle nature of light waves ?

(A) Interference (B) Diffraction

(C) Polarization (D) Photoelectric effect

(iv) एक टी० वी० टॉवर की ऊँचाई 50 मीटर है। यदि पृथ्वी की त्रिज्या 6400 किमी हो, तो इसका प्रसारण अधिकतम कितनी दूरी तक किया जा सकता है ? 1

(A) 64 किमी (B) $8\sqrt{10}$ किमी

(C) $64\sqrt{10}$ किमी (D) 640 किमी

The height of a T. V. tower is 50 m. If radius of earth is 6400 km, what is the maximum distance of transmission from it ?

(A) 64 km (B) $8\sqrt{10}$ km

(C) $64\sqrt{10}$ km (D) 640 km

(v) 81 V के विभवान्तर द्वारा त्वरित किसी इलेक्ट्रॉन से संबंधित दे ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य है : 1

(A) 0.136 nm (B) 1.227 nm

(C) 1.36 nm (D) 12.27 nm

The de Broglie wavelength associated with an electron accelerated through a potential difference of 81 V is :

(A) 0.136 nm (B) 1.227 nm

(C) 1.36 nm (D) 12.27 nm

(vi) हाइड्रोजन परमाणु के स्पेक्ट्रम में कौन-सी श्रेणी अवरक्त क्षेत्र में होती है ? 1

(A) लाइमैन (B) पाशन

(C) बामर (D) इनमें से कोई नहीं

Which spectral series of hydrogen atom lie in the infrared region ?

(A) Lyman (B) Paschen

www.mseducationtv.com

(C) Balmer (D) None of these

(vii) एक परमाणु पर आवेश होता है : 1

(A) 0 C (B) 1 C

(C) $-1.6 \times 10^{+19}$ C (D) 1.6×10^{-19} C

The charge on an atom is :

(A) 0 C (B) 1 C

(C) $-1.6 \times 10^{+19}$ C (D) 1.6×10^{-19} C

(viii) दो आवेशित कणों के बीच की दूरी एक-चौथाई करने पर उनके बीच बल हो जाता है : 1

(A) एक-चौथाई (B) एक-तिहाई

(C) आधा (D) सोलह गुना

When the distance between two charged particles is made one-fourth, the force between them becomes :

(A) one-fourth (B) one-third

(C) half (D) sixteen times

(ix) तापमान में कमी से किसी चालक की गतिशीलता : 1

(A) बढ़ती है

(B) कम होती है

(C) बढ़ सकती है या कम हो सकती है

(D) कोई बदलाव नहीं होता

With decrease in temperature, the mobility of a conductor :

www.mseducationtv.com

(A) increases

(B) decreases

(C) may increase or decrease

(D) does not change

(x) 20 Ω के प्रतिरोधक के सिरों पर 2V विभवान्तर लगा हो, तो इसमें कितनी विद्युत् धारा बह रही है ? 1

(A) 20 A (B) 2 A

(C) 0.1 A (D) 1.0 A

How much current is flowing through a 20 Ω resistor when a potential difference of 2V is applied across its ends ?

(A) 20 A (B) 2 A

(C) 0.1 A (D) 1.0 A

(xi) किसी ए० सी० स्रोत को संधारित्र से जोड़ा गया है। इसमें बहने वाली धारा तथा प्रयुक्त वोल्टता के बीच कालांतर होता है : 1

(A) 0° (B) 90°

(C) 180° (D) 45°

An ac source is connected to a capacitor. The phase difference between applied voltage and the current flowing through it is :

(A) 0° (B) 90°

(C) 180° (D) 45°

(xii) किसी परिपथ में प्रत्यावर्ती धारा $i = I_0 \sin \omega t$ प्रवाहित हो रही है। इस धारा का वर्ग माध्य मूल (r.m.s.) मान है : 1

www.mseducationtv.com

(A) $I_0 / \sqrt{2}$ (B) $2 I_0$

(C) I_0 (D) $\sqrt{2}\, I_0$

An alternating current $i = I_0 \sin \omega t$ is flowing in a circuit. The r.m.s. value of this current is :

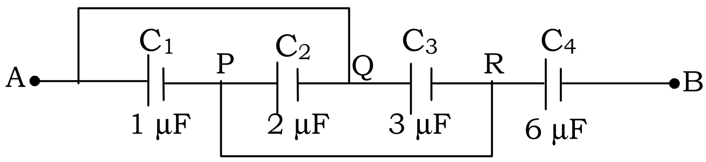
(A) $I_0 / \sqrt{2}$ (B) $2 I_0$

(C) I_0 (D) $\sqrt{2}\, I_0$

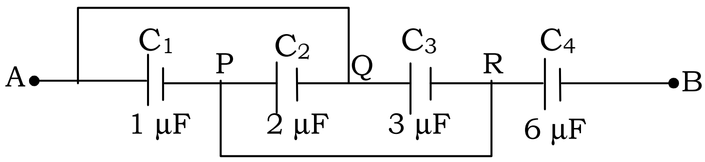
[अतिलघु उत्तरीय प्रश्न]

[Very Short Answer Type Questions]

2. निम्नांकित चित्र में दो बिन्दुओं A और B के बीच की धारिता ज्ञात कीजिए : 2



Calculate the equivalent capacitance between the points A and B in the following Figure :



3. किरखोफ के वोल्टेज नियम को समझाइए। 2

Explain the Kirchhoff's voltage law.

www.mseducationtv.com

4. किसी अज्ञात प्रतिरोध का मान निकालने के लिए व्हीटस्टोन सेतु का परिपथ चित्र बनाइए। इसके संतुलन के लिए प्रतिबंध लिखिए। 2

Draw the circuit diagram for Wheatstone bridge to determine unknown resistance. Write condition for balancing of the bridge.

5. चुंबकन M के पद को परिभाषित कीजिए और इसका मात्रक लिखिए। 2

Define the term magnetization M and write its unit.

6. चुंबकीय फ्लक्स क्या होता है ? इसका SI मात्रक लिखिए। चित्र बनाकर चुंबकीय क्षेत्र रेखाओं व चुंबकीय फ्लक्स में संबंध समझाइए। 2

What is magnetic flux ? Write its SI unit. Explain its relation with magnetic field lines using a diagram.

7. किसी समतल वैद्युत्-चुंबकीय तरंग में विद्युत् क्षेत्र :
$E_x = 3.1\cos(1.8\times10^{-2}y + 5.4\times10^{6}t)$ न्यूटन/कूलॉम है। इस तरंग की आवृत्ति तथा तरंगदैर्घ्य क्या है ? 2

The electric field in a plane electromagnetic wave is :

$$E_x = 3.1\cos(1.8\times10^{-2}y + 5.4\times10^{6}t)$$

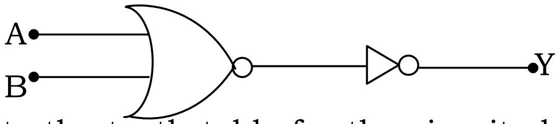
Newton/Coulomb. What is the wavelength and frequency of the wave ?

8. दे ब्रॉग्ली की परिकल्पना बोर के कोणीय संवेग के क्वांटमीकरण के द्वितीय अभिगृहीत की व्याख्या कैसे करता है ? 2

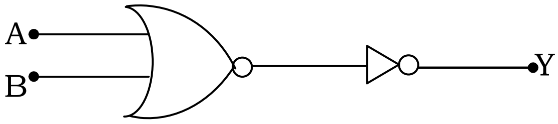
How de Broglie hypothesis provides an explanation for Bohr's second postulate of quantization of angular momentum ?

9. निम्नांकित चित्र में दिखाए गए परिपथ के लिए सत्यमान सारणी बनाइए। यह परिपथ किस गेट की भाँति व्यवहार करता है ? 2

www.mseducationtv.com



Write the truth table for the circuit shown in the following Figure. This circuit acts like which gate ?



10. आयाम मॉडुलन को चित्र द्वारा समझाइए। 2

Explain amplitude modulation by using diagram.

[लघु उत्तरीय प्रश्न]

[Short Answer Type Questions]

11. वैद्युत् फ्लक्स क्या होता है ? इसके लिए गाउस के नियम को लिखिए। इस नियम के महत्त्वपूर्ण बिन्दुओं को लिखिए। 3

What is electric flux ? State Gauss's law for electric flux. Write important points regarding this law.

12. एक श्रेणीबद्ध LCR परिपथ, जिसमें R = 30 Ω, L = 8H तथा C = 50 μF है, को एक परिवर्ती आवृत्ति 210 V ac आपूर्ति से जोड़ा गया है।

(a) स्रोत की किस कोणीय आवृत्ति ω_0 पर अनुनाद होगा ?

(b) अनुनाद की अवस्था में प्रतिबाधा तथा धारा की गणना कीजिए।

3

A series LCR circuit with R = 30 Ω, L = 8H and C = 50 μF is connected to a variable frequency 210 V ac supply.

www.mseducationtv.com

(a) What is the angular frequency ω_0 of the source at which resonance occurs ?

(b) Calculate the impedance and current at resonant condition.

13. प्रकाश का विवर्तन क्या होता है ? किसी एकल झिरी द्वारा विवर्तन के लिए तीव्रता वितरण ग्राफ बनाकर समझाइए। 3

What is diffraction of light ? Explain the intensity distribution graph due to diffraction from a single slit.

14. आइंस्टीन के प्रकाश-विद्युत् समीकरण का उपयोग करते हुए निरोधी विभव पर आपतित विकिरण की आवृत्ति के प्रभाव का वर्णन करें।

3

Using Einstein's photoelectric equation, explain effect of frequency of incident radiation on stopping potential.

15. किसी रेडियोऐक्टिव तत्त्व के लिए अर्ध-आयु व विघटन स्थिरांक के पदों को परिभाषित कीजिए तथा उनके बीच संबंध निकालिए। 3 3

Define the terms half-life period and decay constant of a radioactive element. Derive the relation between them.

[दीर्घ उत्तरीय प्रश्न]

[Long Answer Type Questions]

16. किसी खगोलीय दूरबीन से प्रतिबिंब बनने का नामांकित किरण आरेख बनाइए। इसकी आवर्धन क्षमता को परिभाषित कीजिए तथा इसके लिए व्यंजक लिखिए। 5

Draw a labelled ray diagram showing the image formation in an astronomical telescope. Define its magnifying power and write expression for it.

अथवा

OR

www.mseducationtv.com

तरंगाग्र को परिभाषित कीजिए। हाइगेंस के सिद्धान्त को लिखिए। हाइगेंस रचना का उपयोग करते हुए किसी गोलीय तरंगाग्र के संचरण को दिखाइए। 5

Define wavefront. State Huygen's principle. Using Huygen's construction show propagation of a spherical wavefront.

17. किसी ट्रांजिस्टर दोलित्र की कार्यविधि को नामांकित परिपथ आरेख बनाकर समझाइए। 5

Explain the working of a transistor oscillator using a labelled circuit diagram.

अथवा

OR

n-p-n ट्रांजिस्टर की साधारण संरचना का निरूपण कीजिए। n-p-n ट्रांजिस्टर का बायसन दर्शाइए तथा इसके कार्य (transistor action) का वर्णन कीजिए। 5

Give the simple structure of an n-p-n transistor. Show the biasing of an n-p-n transistor and explain the transistor action.

18. एक चल कुंडली गैल्वेनोमीटर के सिद्धान्त का वर्णन करें। इसे वोल्टमीटर में कैसे बदला जाता है ? 5

Explain the principle of a moving coil galvanometer. How can it be converted into a voltmeter ?

अथवा

OR

साइक्लोट्रॉन का सिद्धान्त बताइए। नामांकित चित्र की सहायता से इसकी कार्यविधि का वर्णन कीजिए। 5

State the principle of cyclotron. Explain its working with the help of a diagram.

www.mseducationtv.com

www.mseducationtv.com