931

# 824 (IJ)

## 2024

## विज्ञान

*समय : तीन घण्टे 15 मिनट ]* *[पूर्णांक : 70*

***निर्देश :***

*(i)* *प्रारम्भ के 15 मिनट परीक्षार्थियों को प्रश्न-पत्र पढ़ने के लिए निर्धारित हैं ।*

*(ii)* ***प्रश्न-पत्र दो खण्डों — खण्ड अ तथा खण्ड ब में विभाजित है ।***

*(iii)* ***खण्ड अ तथा खण्ड ब तीन उप-भागों 1, 2 और 3 में विभाजित हैं ।***

*(iv)* *प्रश्न-पत्र के खण्ड अ में बहुविकल्पीय प्रश्न हैं जिनमें सही विकल्प का चयन कर ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक पर नीले अथवा काले बॉल प्वॉइंट पेन से सही विकल्प वाले गोले को पूर्ण रूप से भरें । ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक पर उत्तर देने के पश्चात् उसे काटें नहीं तथा इरेजर अथवा ह्वाइटनर का प्रयोग न करें ।*

*(v)* *खण्ड अ में बहुविकल्पीय प्रश्नों हेतु प्रत्येक प्रश्न के लिए 1 अंक निर्धारित है ।*

*(vi)* *खण्ड ब में वर्णनात्मक प्रश्न हैं ।*

*(vii)* *प्रत्येक प्रश्न के सम्मुख उनके निर्धारित अंक दिए गए हैं ।*

*(viii)* ***खण्ड ब के प्रत्येक उप-भाग के सभी प्रश्नों को एक साथ हल करना आवश्यक है । प्रत्येक उप-भाग नए पृष्ठ से प्रारम्भ किया जाए ।***

*(ix)* ***सभी प्रश्न अनिवार्य हैं ।***

### खण्ड अ

### उप-भाग 1

**बहुविकल्पीय प्रश्न :**

1. उत्तल दर्पण से प्रतिबिम्ब सदैव बनता है :

(A) वक्रता केन्द्र तथा फोकस के बीच

(B) वक्रता केन्द्र तथा अनन्त के बीच

(C) ध्रुव तथा फोकस के बीच

(D) कहीं भी बन सकता है, वह वस्तु की स्थिति पर निर्भर करता है



ZOLLEGE

2. जब प्रकाश किरणें एक माध्यम से दूसरे माध्यम में जाने पर अभिलम्ब से दूर हटती है तो वह : 1

(A) सघन माध्यम से विरल माध्यम में जाती हैं

(B) विरल माध्यम से सघन माध्यम में जाती हैं

(C) कम अपवर्तनांक वाले माध्यम से अधिक अपवर्तनांक वाले माध्यम में जाती हैं

(D) पारदर्शी माध्यम से अपारदर्शी माध्यम में जाती हैं

3. एक उत्तल लेंस की फोकस दूरी 15 सेमी है । इससे 30 सेमी की दूरी पर स्थित वस्तु का प्रतिबिम्ब बनेगा : 1

(A) 30 सेमी पर वस्तु की ओर वास्तविक, उल्टा, वस्तु के आकार का

(B) 30 सेमी पर वस्तु के दूसरी ओर वास्तविक, उल्टा, वस्तु के आकार का

(C) 15 सेमी पर वस्तु के दूसरी ओर वास्तविक, उल्टा, वस्तु के आकार का

(D) 15 सेमी पर वस्तु की ओर आभासी, सीधा, वस्तु के आकार का

4. जब श्वेत प्रकाश एक प्रिज़्म से गुज़रता है, तो निर्गत प्रकाश में प्रिज़्म के आधार से दूरस्थ प्रकाश का रंग होता है : 1

(A) लाल
(B) पीला
(C) नीला
(D) बैंगनी

5. *ऐम्पियर-सेकण्ड किसका मात्रक है ?* 1

(A) विद्युत ऊर्जा का
(B) विद्युत-वाहक बल (ई.एम.एफ.) का
(C) आवेश का
(D) वैद्युत धारा का

6. एक सेल से $R_1$ तथा $R_2$ दो प्रतिरोधों के दो तार समान्तर क्रम में जोड़े जाते हैं । यदि उनमें प्रवाहित धाराएँ क्रमशः $i_1$ तथा $i_2$ एवं प्रति सेकण्ड उत्पन्न ऊष्माएँ क्रमशः $H_1$ तथा $H_2$ हों, तो ऊष्माओं का अनुपात है : 1

(A) $\frac{H_1}{H_2} = \frac{R_2}{R_1}$

(B) $\frac{H_1}{H_2} = \frac{R_1}{R_2}$

(C) $\frac{H_1}{H_2} = \frac{i_1^2}{i_2^2}$

(D) $\frac{H_1}{H_2} = \frac{i_2}{i_1}$



ZOLLEGE

7. चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता का मात्रक है :

(A) न्यूटन/ऐम्पियर.मीटर$^2$

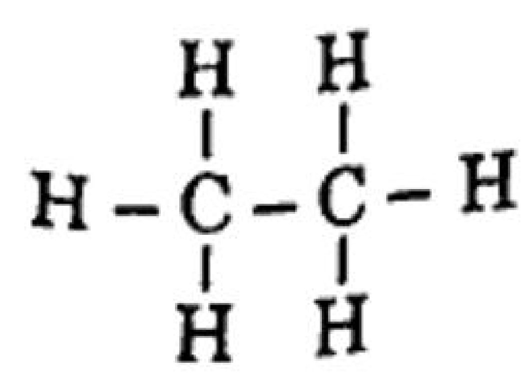
(B) न्यूटन/ऐम्पियर-मीटर

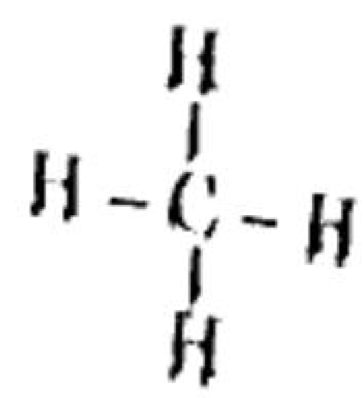
(C) न्यूटन-ऐम्पियर.मीटर

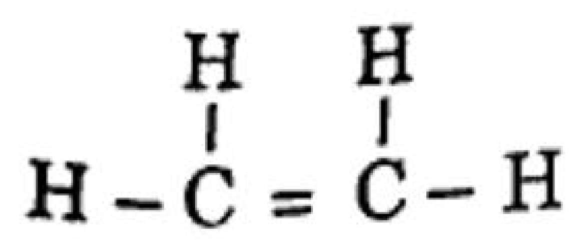
(D) न्यूटन$^2$/ऐम्पियर-मीटर

## उप-भाग 2

8. मेथैन का संरचनात्मक सूत्र है :

(A) 

(B) 

(C) 

(D) H − C ≡ C − H

9. निम्नलिखित में समजातीय श्रेणी है :

(A) $C_2H_4$, $CH_4$

(B) $CH_4$, $C_2H_6$

(C) $C_2H_6$, $CH_3OH$

(D) $C_2H_4$, $C_2H_2$

10. लेड नाइट्रेट का रासायनिक सूत्र है :

(A) $Pb(NO_3)_2$

(B) PbO

(C) $Pb(NO_2)_2$

(D) $PbNO_2$

11. शुद्ध जल का pH मान है :

(A) 0

(B) 1

(C) 7

(D) 14

12. ऐन्टिमनी है :

(A) धातु

(B) अधातु

(C) उपधातु

(D) मिश्रधातु



ZOLLEGE

13. निम्नलिखित रासायनिक समीकरण को पूरा कीजिए :

$CH_3COOH + C_2H_5OH \xrightarrow[H_2SO_4]{\text{सान्द्र}}$ ______ $+ H_2O$

(A) $CH_3OH$

(B) $C_2H_5OH$

(C) $CH_3COOC_2H_5$

(D) $CH_3CH_2COOH$

## उप-भाग 8

14. कोशिकीय प्रक्रम में ऊर्जा मुद्रा है : *1*

(A) माइटोकॉन्ड्रिया

(B) ए.टी.पी.

(C) ग्लूकोज़

(D) पाइरुवेट

15. पित्त रस का स्राव होता है : *1*

(A) पित्ताशय द्वारा

(B) यकृत द्वारा

(C) अग्न्याशय द्वारा

(D) आमाशय द्वारा

16. परागकोष में होते हैं : *1*

(A) बाह्यदल

(B) अंडाशय

(C) बीजांड

(D) परागकण

17. पत्तियों पर कलियाँ विकसित होती हैं : *1*

(A) पुदीना में

(B) आलू में

(C) ब्रायोफिलम में

(D) इनमें से सभी

18. एकलिंगी फूल का उदाहरण है : *1*

(A) पपीते का फूल

(B) गुलाब का फूल

(C) सरसों का फूल

(D) आम का फूल

19. एक स्वस्थ मनुष्य में सामान्य रक्त दाब होता है : *1*

(A) 140/80 (B) 120/80 (C) 135/100 (D) 125/115



ZOLLEGE

20. निम्नलिखित में से कौन-सा आहार शृंखला का निर्माण करता है ?

(A) घास, गेहूँ और आम

(B) घास, बकरी और मानव

(C) बकरी, गाय और हाथी

(D) घास, मछली और बकरी

## खण्ड ब

### उप-भाग 1

**वर्णनात्मक प्रश्न :**

21. एक उत्तल दर्पण से 25 सेमी दूर रखी वस्तु का प्रतिबिम्ब वस्तु की लम्बाई का आधा बनता है । (i) दर्पण से प्रतिबिम्ब की दूरी, तथा (ii) दर्पण की फोकस दूरी ज्ञात कीजिए । *4*

22. (i) अभिसारी किरणों के मार्ग में अवतल लेंस रखने पर किरणें लेंस से 20 सेमी पीछे अक्ष पर फोकस होती हैं ।

(ii) लेंस की अनुपस्थिति में, ये किरणें कहाँ फोकस होती हैं ? लेंस की फोकस दूरी 30 सेमी है । *4*

23. $2\ \Omega$, $3\ \Omega$ तथा $6\ \Omega$ की तीन प्रतिरोधों को किस प्रकार जोड़ा जाए, ताकि (i) $4\ \Omega$, तथा (ii) $1\ \Omega$ का तुल्य प्रतिरोध प्राप्त हो ? *4*

24. घरेलू विद्युत वितरण में प्रयुक्त तारों के (i) नाम, (ii) कार्य, तथा (iii) आवरण के रंग को लिखिए । *6*

**अथवा**

धारावाही चालक के कारण उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र किन-किन कारकों पर निर्भर करता है ? चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा ज्ञात करने के लिए प्रयुक्त नियम का नाम लिखकर उसे स्पष्ट कीजिए । *6*

### उप-भाग 2

25. निम्नलिखित यौगिकों के संरचनात्मक सूत्र लिखिए : *1+1+1+1=4*

(i) एथैनोइक अम्ल

(ii) मेथैनैल

(iii) 1-क्लोरोप्रोपेन

(iv) नाइट्रोमेथैन



ZOLLEGE

26. (i) विद्युत-रासायनिक श्रेणी को स्पष्ट कीजिए और इसके दो अनुप्रयोग लिखिए ।

(ii) मिश्रधातु किसे कहते हैं ? कॉपर की दो प्रमुख मिश्रधातुओं के नाम व उपयोग लिखिए । 2+2=4

27. (i) निम्नलिखित यौगिकों का IUPAC नाम लिखिए :

(a) HCHO

(b) $CH_3 - CH = CH_2$

(ii) कार्बन की संयोजकता पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए ।

(iii) बेकिंग पाउडर (खाने का सोडा) का रासायनिक नाम व अणु सूत्र लिखिए । बेकिंग पाउडर को गर्म करने पर क्या होता है ? 2+2+2=6

अथवा

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए : 2+2+2=6

(i) द्वि-विस्थापन अभिक्रिया

(ii) उदासीनीकरण अभिक्रिया

(iii) योगात्मक अभिक्रिया

## उप-भाग 3

28. एक तंत्रिकोशिका (न्यूरॉन) की संरचना का नामांकित चित्र बनाइए तथा इसके कार्यों का वर्णन कीजिए । 2+2=4

29. लिंग गुणसूत्र से आप क्या समझते हैं ? मानव में लिंग निर्धारण की प्रक्रिया को समझाइए । 2+2=4

30. उत्पादक तथा उपभोक्ता में चार अन्तर लिखिए । 1+1+1+1=4

31. मानव हृदय की अनुदैर्ध्य-काट का नामांकित चित्र की सहायता से मानव हृदय की संरचना का वर्णन कीजिए । 2+4=6

अथवा

मानव के मादा जनन तंत्र का सचित्र वर्णन कीजिए । 3+3=6



ZOLLEGE

## (English Version)

***Note :***

*(i)* *First 15 minutes are allotted for the candidates to read the question paper.*

*(ii)* *The question paper is divided into* ***two*** *parts —* ***Part A*** *and* ***Part B.***

*(iii)* ***Part A*** *and* ***Part B*** *are divided into* ***three*** *sub-sections 1, 2 and 3.*

*(iv)* *In* ***Part A*** *of the question paper, there are Multiple Choice Type Questions. Select the correct alternative and then by a blue or black ball point pen, fill completely in the circle in OMR Answer-Sheet. Do not erase, cut or use whitener on the OMR Answer-Sheet after answering.*

*(v)* *1 mark is allotted to each question in the multiple choice type questions of* ***Part A.***

*(vi)* ***Part B*** *has descriptive questions.*

*(vii)* *The allotted marks are given in each question.*

*(viii)* *All the questions of Sub-Sections of* ***Part B*** *are to be attempted all at a time. Start each Sub-Section from a new page.*

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

## Part A
### Sub-Section 1

**Multiple Choice Type Questions :**

**1.** The image formed by a convex mirror is always : *1*

(A) between the centre of curvature and the focus

(B) between the centre of curvature and infinity

(C) between the pole and the focus

(D) anywhere, depending upon the position of the object

**2.** When light rays move away from the normal while going from one medium to another, then they move from *1*

(A) a denser medium to a rarer medium

(B) a rarer medium to a denser medium

(C) a medium of low refractive index to a medium of high refractive index

(D) a transparent medium to an opaque medium

P.T.O.



ZOLLEGE

3. The focal length of a convex lens is 15 cm. The image of an object placed 30 cm away from lens will be :

(A) Real, inverted, of the same size as the object at 30 cm towards the object

(B) Real, inverted, of the same size as the object at 30 cm on the other side of object

(C) Real, inverted, of the same size as the object on the other side of object at 15 cm

(D) Virtual, erect, of the same size as the object at 15 cm towards the object

4. When white light passes through a prism, the colour of the emergent light distant from the base of prism is : 1

(A) Red
(B) Yellow
(C) Blue
(D) Violet

5. Ampere-second is the unit of : 1

(A) Electrical energy
(B) Electromotive Force (e.m.f.)
(C) Charge
(D) Electric current

6. Two wires of resistances $R_1$ and $R_2$ are connected to a cell in parallel. If the currents flowing in them are $i_1$ and $i_2$ and the heats produced in them are $H_1$ and $H_2$, respectively per second, the ratio of heat is : https://www.upboardonline.com 1

(A) $\frac{H_1}{H_2} = \frac{R_2}{R_1}$

(B) $\frac{H_1}{H_2} = \frac{R_1}{R_2}$

(C) $\frac{H_1}{H_2} = \frac{i_1^2}{i_2^2}$

(D) $\frac{H_1}{H_2} = \frac{i_2}{i_1}$

7. Unit of intensity of magnetic field is : 1

(A) Newton/Ampere.metre$^2$

(B) Newton/Ampere-metre

(C) Newton-Ampere.metre

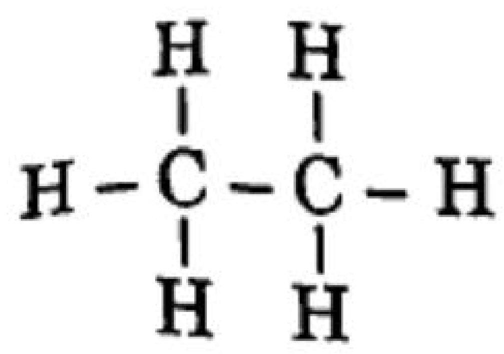
(D) Newton$^2$/Ampere-metre

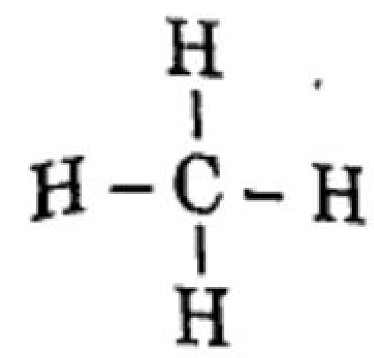


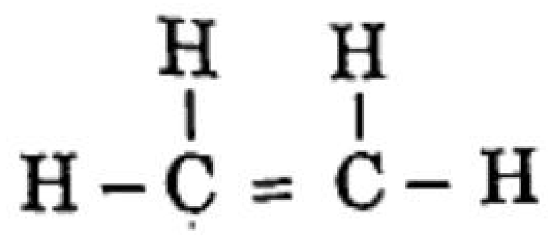
ZOLLEGE

## Sub-Section 2

**8.** The structural formula of methane is : 1

(A) 

(B) 

(C) 

(D) $H-C \equiv C-H$

**9.** The homologous series in the following is : 1

(A) $C_2H_4$, $CH_4$

(B) $CH_4$, $C_2H_6$

(C) $C_2H_6$, $CH_3OH$

(D) $C_2H_4$, $C_2H_2$

**10.** Chemical formula of Lead Nitrate is : 1

(A) $Pb(NO_3)_2$

(B) PbO

(C) $Pb(NO_2)_2$

(D) $PbNO_2$

**11.** The pH value of pure water is : 1

(A) 0

(B) 1

(C) 7

(D) 14

**12.** Antimony is : 1

(A) Metal

(B) Non-metal

(C) Metalloid

(D) Alloy

**13.** Complete the following chemical equation : 1

$$CH_3COOH + C_2H_5OH \xrightarrow[H_2SO_4]{Conc.} _____ + H_2O$$

(A) $CH_3OH$

(B) $C_2H_5OH$

(C) $CH_3COOC_2H_5$

(D) $CH_3CH_2COOH$

P.T.O.



ZOLLEGE

### Sub-Section 3

14. Energy currency in cellular process is : 1

(A) Mitochondria (B) ATP

(C) Glucose (D) Pyruvate

15. Bile juice is secreted by : 1

(A) Gall bladder (B) Liver

(C) Pancreas (D) Stomach

16. Pollen sac contains : 1

(A) Sepals (B) Ovary

(C) Ovules (D) Pollen grains

17. Buds on leaf develop in : 1

(A) Mint (B) Potato

(C) *Bryophyllum* (D) All of the above

18. Example of unisexual flower is : 1

(A) Flower of Papaya (B) Flower of Rose

(C) Flower of Mustard (D) Flower of Mango

19. Normal blood pressure of a healthy human is : 1

(A) 140/80 (B) 120/80 (C) 135/100 (D) 125/115

20. Which of the following constitutes a food chain ? 1

(A) Grass, Wheat and Mango

(B) Grass, Goat and Human

(C) Goat, Cow and Elephant

(D) Grass, Fish and Goat



ZOLLEGE

## Part B

### Sub-Section 1

**Descriptive questions :**

21. The image formed of an object at a distance of 25 cm from a convex mirror is half the length of the object. Determine (i) the distance of image from the mirror, and (ii) the focal length of the mirror. *4*

22. (i) On placing a concave lens in the path of convergent rays, they focus on the axis in the back, 20 cm from the lens.

    (ii) In the absence of a lens, where do the rays focus ? The focal length of lens is 30 cm. *4*

23. How can the three resistances 2 Ω, 3 Ω and 6 Ω be connected, so that (i) total resistance of 4 Ω is obtained, and (ii) total resistance of 1 Ω is obtained ? *4*

24. Write (i) the name, (ii) working, and (iii) colours of the insulation of the wires used in the domestic electrical distribution. *6*

**OR**

On which factors does the magnetic field due to a current carrying conductor depend ? Write and explain the name of the law used to find the direction of the magnetic field. *6*

### Sub-Section 2

25. Write the structural formulae of the following compounds : *1+1+1+1=4*

    (i) Ethanoic acid

    (ii) Methanal

    (iii) 1-Chloropropane

    (iv) Nitromethane

26. (i) Explain electrochemical series and write its two applications.

    (ii) What do you mean by alloys ? Write the names and uses of two main alloys of copper. *2+2=4*

P.T.O.



ZOLLEGE

27. (i) Write the IUPAC name of the following compounds :

(a) $HCHO$

(b) $CH_3 - CH = CH_2$

(ii) Write a short note on valency of carbon.

(iii) Write the chemical name and molecular formula of baking powder. What happens when baking powder is heated ? 2+2+2=6

OR

Write short notes on the following : 2+2+2=6

(i) Double displacement reaction

(ii) Neutralization reaction

(iii) Addition reaction

## Sub-Section 3

28. Draw a labelled diagram of structure of Neuron and describe its functions. 2+2=4

29. What do you mean by sex chromosomes ? Explain the process of sex determination in humans. 2+2=4

30. Write down four differences between producers and consumers. 1+1+1+1=4

31. Describe the structure of human heart with the help of labelled longitudinal section diagram of the human heart. 2+4=6

OR

Describe the female reproductive system of human beings with diagram. 3+3=6



ZOLLEGE