This Question Paper consists of 30 questions and 8 printed pages.
આ પ્રશ્નપત્રમાં 30 પ્રશ્નો અને 8 છપાયેલાં પાનાં છે.

Roll No. / રોલ નંબર | | | | | | | | | | | | |

Code No. 62/S/N/G
કોડ નં.
Set - A

SCIENCE AND TECHNOLOGY
(વિજ્ઞાન અને તંત્રજ્ઞાન)
(212-G)

Day and Date of Examination
(પરીક્ષાનો વાર અને તારીખ) ____________________

Signature of Invigilators 1. ____________________
(નિરીક્ષકની સહી)
2. ____________________

General Instructions :

1 Candidate must write his/her Roll Number on the first page of the Question Paper.

2 Please check the Question Paper to verify that the total pages and the total number of questions contained in the Question Paper are the same as those printed on the top of the first page. Also check to see that the questions are in sequential order.

3 For the objective type of questions, you have to choose any **one** of the four alternatives given in the question i.e. (A), (B), (C) or (D) and indicate your correct answer in the Answer-Book given to you.

4 All the questions including objective type questions are to be answered within the allotted time and no separate time limit is fixed for answering objective type questions.

5 Making any identification mark in the Answer-Book or writing Roll Number anywhere other than the specified places will lead to disqualification of the candidate.

6 Write your Question Paper code No. **62/S/N/G-A** on the Answer-Book.

7 The Question Paper is bilingual. In case of doubt, the English version should be considered as authentic.

સામાન્ય નિર્દેશ :

1 વિદ્યાર્થી તેનો રોલ નંબર પ્રશ્નપત્રના પહેલા પાને લખે.

2 પહેલાં પ્રશ્નપત્રને ચકાસી લેવું. પ્રશ્નપત્રમાં આપેલાં કુલ પાનાં અને પ્રશ્નોની સંખ્યા એટલી જ છે જેટલી પ્રથમ પાના ઉપર છે તે જોઈ લેવું અને પ્રશ્નો ક્રમવાર છે કે નહીં તે ચકાસી લેવું.

3 બહુવિકલ્પીય પ્રશ્નોના વિકલ્પો દા.ત. (A), (B), (C) અને (D) માંથી જે ઉત્તર લખવો હોય તેને આપેલી ઉત્તર પુસ્તિકામાં લખવો.

4 બહુવિકલ્પીય પ્રશ્નોની સાથે બધા પ્રશ્નોના ઉત્તર નિર્ધારિત કરેલા સમયમાં આપવા. બહુવિકલ્પીય પ્રશ્નો માટે અલગથી સમય નહીં આપવામાં આવે.

5 ઉત્તર પુસ્તિકામાં નિર્દેશ કરેલ સ્થાન સિવાય બીજા કોઈ પણ સ્થાને રોલ નંબર તથા અન્ય ચિહ્ન લખવાથી પરીક્ષાર્થીને અયોગ્ય ઠરાવવામાં આવશે.

6 પોતાની ઉત્તર પુસ્તિકા પર પ્રશ્નપત્રની કોડ સંખ્યા **62/S/N/G-A** લખવી.

7 પ્રશ્નપત્ર બે ભાષામાં છે. કોઈ પણ શંકા નિર્માણ થાય તો અંગ્રેજી ભાષાંતરને પ્રમાણભૂત ગણવું.

SCIENCE AND TECHNOLOGY
(વિજ્ઞાન અને તંત્રજ્ઞાન)
(212-G)

Time : $2\frac{1}{2}$ Hours] [Maximum Marks : **85**

સમય : $2\frac{1}{2}$ કલાક] [કુલ ગુણ : **85**

Note : (1) **All** questions are **compulsory.**
(2) Marks are given against each question.

સૂચના : (1) **બધા પ્રશ્નો અનિવાર્ય છે.**
(2) પ્રત્યેક પ્રશ્નના ગુણ તેની સામે આપેલા છે.

---

1 Which of the following is an element ? **1**

(A) water (B) air

(C) soil (D) graphite

નીચેનામાંથી કયું તત્ત્વ છે ?

(A) પાણી (B) હવા

(C) જમીન (D) ગ્રેફાઈટ

2 Which of the following is said to be the future source of energy ? **1**

(A) hydrogen (B) natural gas

(C) biomass (D) geothermal energy

નીચેનામાંથી કયો ભવિષ્યનો ઊર્જા સ્રોત છે ?

(A) હાઇડ્રોજન (B) કુદરતી વાયુ

(C) જૈવભાર (D) ભૂતાપીય ઊર્જા

3 Which one of the following organisms is a prokaryote ? **1**

(A) bacteria (B) protozoa

(C) mushroom (D) ferns

નીચેનામાંથી કયું એક સજીવ પ્રોકેરીયોટ (અલ્પવિકસિત કોષકેન્દ્ર ધરાવતું) છે ?

(A) બેક્ટેરિયા (B) પ્રજીવ

(C) મશરૂમ (D) ફર્ન (પર્ણાંગ)

4 Which of the following is a binary compound ? 1

(A) ammonium chloride (B) sodium phosphate

(C) sodium chloride (D) ammonium sulphate

નીચેનામાંથી કયું દ્વિસંયોજન છે ?

(A) એમોનિયમ ક્લોરાઈડ (B) સોડિયમ ફોસ્ફેટ

(C) સોડિયમ ક્લોરાઈડ (D) એમોનિયમ સલ્ફેટ

5 A body may move with a constant speed 1

(A) only when a constant force acts on it.

(B) when no net force acts on it or when a constant force acts at right angle to its direction of motion.

(C) only when no force acts on it.

(D) only when a constant force acts at right angles to the direction of motion.

પદાર્થ અચળ ઝડપથી ગતિ કરે -

(A) જ્યારે તેના પર અચળ બળ લાગુ પડતું હોય.

(B) જ્યારે પરિણામી બળ લાગુ પડતું ન હોય અથવા જ્યારે ગતિની દિશાને લંબ દિશામાં અચળ બળ લાગુ પડતું હોય.

(C) જ્યારે બળ લાગુ પડતું ન હોય.

(D) જ્યારે ફક્ત ગતિની દિશાને લંબ દિશામાં જ અચળ બળ લાગુ પડતું હોય.

6 1 H.P. motor runs for 10 s. The electrical energy consumed by it will be _____. 1

1 હોર્સ પાવરની મોટર 10 s ચલાવવામાં આવે ત્યારે તેના દ્વારા _____ વિદ્યુત ઊર્જા વપરાશે.

(A) 10 J (B) 600 J

(C) 3600 J (D) 7460 J

7 Which of the following statements about genes is correct ? 1

(A) Genes are imaginary factors.

(B) Genes are fragments of DNA.

(C) Genes are present in cytoplasm.

(D) Genes are not carriers of heredity.

નીચેનામાંથી કયું વિધાન જનીન માટે સાચું છે ?

(A) જનીનો એ કાલ્પનિક કારકો છે. (B) જનીનો એ DNAના ટુકડા છે.

(C) જનીનો કોષરસમાં આવેલા છે. (D) જનીનો આનુવંશિકતાના વાહકો નથી.

8 Equal amounts of heat is given to three pieces of copper A, B and C which have masses in the ratio 1 : 2 : 3 respectively. The rise in temperature of these three pieces will be: **1**

જેમનાં દળનો ગુણોત્તર ક્રમશઃ 1 : 2 : 3 હોય તેવા તાંબાના ટુકડાઓ A, B અને C ને એકસરખી ઉષ્મા આપવામાં આવે છે. તો આ ત્રણે ટુકડાઓમાં તાપમાનનો વધારો ________ મુજબ થાય.

(A) A > B > C (B) A > B < C

(C) A < B < C (D) A < B > C

9 The hypoactivity of growth hormone secreted by pituitary gland causes **1**

(A) cretinism (B) gigantism

(C) dwarfism (D) cushing's disease

પિચ્યુટરી ગ્રંથિની વૃદ્ધિ અંતઃસ્રાવના સ્રાવની અલ્પક્રિયાશીલતાને લીધે ________ થાય છે.

(A) અપૂર્ણ શારીરિક વૃદ્ધિ (B) મહાકાયતા

(C) વામનતા (D) કુશીંગ રોગ

10 Write any two points of difference between a permanent magnet and an electromagnet ? **2**

કાયમી ચુંબક અને વીજચુંબક વચ્ચેના તફાવતના કોઈ પણ બે મુદ્દા લખો.

11 Define the following terms: **2**

(i) Dew point

(ii) Relative humidity

નીચેનાં પદોની વ્યાખ્યા આપો :

(i) આસાંક ઝાકળબિંદુ

(ii) સંબંધિત ભેજનું પ્રમાણ.

12 Explain giving two examples of the effects of redox reaction from your daily life. **2**

તમારા રોજિંદા જીવનમાં રેડોક્ષ પ્રક્રિયાની અસર બે ઉદાહરણ આપીને સમજાવો.

13 Write two wave characteristics which distinguish between music and noise. **2**

ધ્વનિ અને ઘોંઘાટ વચ્ચેનો ભેદ દર્શાવતા તરંગના બે ગુણધર્મો લખો.

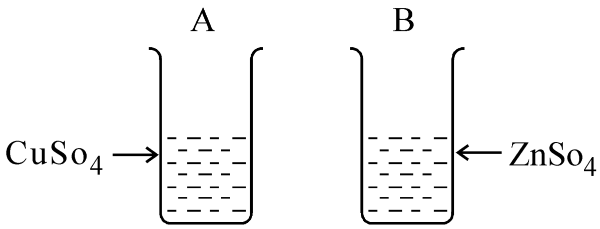
14 Explain in brief the mechanism of natural selection and how it leads to diversification of species. **2**

પ્રાકૃતિક પસંદગીની કાર્યપદ્ધતિ જાતીય વિવિધતા તરફ કેવી રીતે લઈ જાય છે તે ટૂંકમાં સમજાવો.

15 Draw a diagram of a plant cell and mark on it any two parts which are found only in plant cells . **2**

વનસ્પતિ કોષની આકૃતિ દોરી તેમાં ફક્ત વનસ્પતિ કોષમાં જ જોવા મળતા બે ભાગોનું નિર્દેશન કરો.

16



You are given two test tubes A and B. A contains a solution of copper sulphate and B contains a solution of zinc sulphate. Some iron nails are put in each of them and kept for sometime. What will you observe ? Explain your observations. **2**

તમને બે કસનળી A અને B આપેલ છે. A માં કોપર સલ્ફેટનું અને Bમાં ઝીંક સલ્ફેટનું દ્રાવણ છે. પ્રત્યેક દ્રાવણમાં થોડીક લોખંડની ખીલીઓ મૂકી થોડો સમય રાખવામાં આવે છે. તમે શું અવલોકન કરશો ? તમારા અવલોકનો સમજાવો.

17 State the two postulates of Rutherford's atomic model. **4**

Why and how was the model modified by Niels Bohr ?

રૂથરફોર્ડના પરમાણુ મોડેલની બે પૂર્વધારણા લખો. નીલ બોહરે આ મોડેલમાં શા માટે અને કેવી રીતે સુધારો કર્યો ?

18 Draw a ray diagram showing refraction of light through an equiangular glass prism. Mark angle of incidence, angle of deviation and angle of prism on it. Explain why a ray of light splits into a band of seven colours in passing through the prism. **4**

સમકોણ પ્રિઝમ દ્વારા થતું પ્રકાશનું વક્રીભવન દર્શાવતી કિરણાકૃતિ દોરો. આકૃતિમાં આપાતકોણ, વિચલન કોણ અને પ્રિઝમ કોણ દર્શાવો. પ્રકાશનું કિરણ પ્રિઝમમાંથી પસાર થઈ સાત રંગોના પટ્ટાઓમાં શા માટે વિભાજિત થાય છે તે સમજાવો.

19 What is meant by a drug ? Name any three types of drugs and write their effects on the body. **4**

દવા (ઔષધ) એટલે શું ? કોઈ પણ ત્રણ ઔષધનાં નામ આપી તેની શરીર પર થતી અસરો જણાવો.

20 Rewrite the following statements after correcting the representation of units : **4**

(a) The mass of a particle is 0.928 gs.

(b) The SI unit of gas constant is J/K/mol.

(c) 10 micro metre is represented as $10\,\mu$.

(d) 30.5 g of energy is transferred.

એકમોના યોગ્ય સુધારા સાથે નીચેનાં વિધાનો ફરીથી લખો :

(a) કણનું દળ 0.928 gs છે.

(b) વાયુ અચળાંકનો SI એકમ J/K/mol છે.

(c) 10 માઇક્રોમીટરને $10\,\mu$ તરીકે દર્શાવાય છે.

(d) 30.5 g ઊર્જાનું રૂપાંતરણ થયું છે.

21 With the help of suitable example, explain: **4**

(i) Doberiener's law of triads (ii) Newland's law of octaves.

યોગ્ય ઉદાહરણની મદદથી (i) ડોબરેનરનો ત્રિપુટી સિદ્ધાંત અને (ii) ન્યુલેન્ડનો અષ્ટકનો નિયમ સમજાવો.

22 With the help of Lewis structures, show the bond formation between **4**

(i) Magnesium and chlorine

(ii) Carbon and chlorine.

Name the type of bond formed in each case.

લેવિસના સૂત્રની મદદથી

(i) મેગ્નેશિયમ અને ક્લોરિન

(ii) કાર્બન અને ક્લોરિન વચ્ચેના બંધ નિર્માણ દર્શાવો.

પ્રત્યેક કિસ્સામાં કયા પ્રકારના બંધ રચાય છે તેના નામ આપો.

23 Draw a circuit diagram for the verification of Ohm's law. Obtain a graph between voltage and current using this circuit. **4**

ઓહમના નિયમની ચકાસણી માટેનો વીજ પરિપથ દોરો. આ પરિપથનો ઉપયોગ કરી વોલ્ટેજ અને પ્રવાહનો આલેખ મેળવો.

24 Describe one main function of each of the following: **4**

(i) Cerebrum (ii) Cerebellum

(iii) Medulo Oblongata (iv) Spinal cord

નીચેના દરેક ભાગનું મુખ્ય કાર્ય વર્ણવો :

(i) બૃહદ મસ્તિષ્ક (ii) અનુમસ્તિષ્ક

(iii) લંબ મજ્જા (iv) કરોડરજ્જુ

25 Describe in brief, the two types of agricultural biotechnology. Illustrating its advantage, write one example of each. **4**

બે પ્રકારની કૃષિવિદ્યાકીય બાયોટેક્નોલૉજીનું ટૂંકમાં વર્ણન કરો. પ્રત્યેકનું ફાયદા દર્શાવતું એક ઉદાહરણ આપો.

26 Draw an outline diagram of human digestive system. Mark the following parts on it: Oesophagus, Stomach, Liver, Small intestine, Large intestine and Pancreas. **4**

માનવ પાચનતંત્રની રૂપરેખા દોરો અને નીચેના ભાગો નિર્દેશિત કરો :
અન્નનળી, જઠર, યકૃત, નાનું આંતરડું, મોટું આંતરડું અને સ્વાદુપિંડ.

27 Draw S-shaped and J-shaped graphs of population growth and interprete them. **4**

વસ્તી વધારાના S-આકાર અને J-આકારના ગ્રાફ દોરો અને તેમનું અર્થઘટન કરો.

28 (a) Calcuate: (i) pH and (ii) $[OH^-]$ of a solution having $[H^+] = 10^{-8} mol.L^{-1}$. Is it an acidic or alkaline solution ? **6**

$[H^+] = 10^{-8} mol.L^{-1}$ વાળા દ્રાવણ માટે (i) pH અને (ii) $[OH^-]$ ની ગણતરી કરો. શું તે ઍસિડિક કે બેઝિક દ્રાવણ છે ?

(b) Name an antacid. How does it work ?
પ્રતિ-એસિડનું નામ લખો. તે કેવી રીતે કાર્ય કરે છે ?

29 Giving examples explain the meaning of each of the following statements: **6**

(1) Intstananeous speed is the magnitude of instantaneous velocity but average speed is not the magnitude of average velocity.
(2) Average velocity is less than or equal to the average speed.
(3) Average velocity can be zero but average speed can not be zero.

નીચેનાં પ્રત્યેક વિધાનનો અર્થ યોગ્ય ઉદાહરણ સાથે સમજાવો :

(1) તત્કાલિન ઝડપ એ તત્કાલિન વેગનું મૂલ્ય છે પરંતુ સરેરાશ ઝડપ એ સરેરાશ વેગનું મૂલ્ય નથી.
(2) સરેરાશ વેગ એ સરેરાશ ઝડપ જેટલો અથવા તેનાથી ઓછો હોય છે.
(3) સરેરાશ વેગ શૂન્ય હોય પરંતુ સરેરાશ ઝડપ શૂન્ય ન હોઈ શકે.

30 Differentiate between aldehydes and ketones. Write their general formulae. Give one example of each and draw their structural formula. Also mention one use of each. **6**

આલ્ડીહાઈડ અને કિટોનને અલગ તારવો. તેમના સામાન્ય સૂત્ર લખો. દરેક માટે એક ઉદાહરણ આપો અને તેમના બંધારણીય સૂત્ર દોરો. પ્રત્યેકનો એક ઉપયોગ પણ જણાવો.