

2010

SCIENCE

Full Marks – 90

Time : Three hours

Answer all questions.

The figures in the right hand margin indicate full marks for the questions.

SECTION – A

CHEMISTRY

(Marks – 30)

Answer Question Nos. 1 to 4 in one sentence each.

1. To which group of Modern Periodic table does the element with atomic number 20 belong ? 1  
অন্যোবা পেরিওডিক টেবলগী করস্বা গ্রুপতা এটমিক নম্বর 20 ওইবা ইলিমেন্ট অদু যাওবগে ?
2. How does the basis of classification of elements in Modern Periodic table differ from that of Mendeleev's table ? 1  
অন্যোবা পেরিওডিক টেবলদা ইলিমেন্টগীংবু কাংলুপ ঝায়দোকপগী মুফ্রম অদুনা মেনডেলিভকী মুফ্রমদগী (টেবলদগী) করস্বা খেলবগে ?
3. In the formation of hydronium ion ( $H_3O^+$ ) how many valence electrons of the central atom (oxygen) are involved in the bond formation ? 1  
হায়ড্রোনিয়ম আইঅন ( $H_3O^+$ ) শেস্বদা ময়াইদা লৈবা এটোম ওইরিবা ওজিজেনগী ভেলেল সেলগী ইলেক্ট্রোন কস্বা বোন্দ শেস্বদা যাওবগে ?

Contd.

4. NaOH is a stronger base than  $NH_4OH$ . Which of the equimolar solutions of the two will have higher pH value ? 1

NaOH না  $NH_4OH$  তগী হেরা মপাফল লৈবা বেজনি । হায়রিবা বেজ অনী অসিগী ময়রা মোল মসিংনা শেস্বা সোলুসনশিং অদুদগী করস্বনা pH ভেলু হেরা ঝাংগদগে ?

Answer Question Nos. 5 to 7 in about 30 words each.

5. What are the main limitations of Mendeleev's Periodic table ? 2

মেনডেলিভকী পেরিওডিক টেবলগী মরুওইবা পনখৈশিং অদু করি করিনো ?

6. What are combination reactions ? Give one example. 1+1=2

কম্বিনেশন রিএকশনশিং করি করিনো ? খুদম অমা পীয়ু ।

7. Draw a neat and labelled diagram of the fitted apparatus used in the conversion of acetic acid into ethyl acetate. 2

এসেটিক এসিডতগী ইথাইল এসিটেট ওলহনবদা চঙবা পানশিরবা খুংলাইশিং অদুগী তর তহেনা অমসুং মমিং থারবা খুংয়েক অমা য়েরউ ।

Answer Question Nos. 8 to 12 in about 50 words each.

8. An alcohol on oxidation with alkaline  $KMnO_4$  first gives A which on further oxidation gives B. The same alcohol on dehydration with conc.  $H_2SO_4$  at  $170^\circ C$  gives ethene. Give the formula and the name of the alcohol and the two compounds A and B. 1+1+1=3

অলকোহল অমা আলকালি য়াল্লবা  $KMnO_4$  না ওজিজেন তৌবদা অহানবদা A গী অদুনা অমুকসু ওজিজেন চংথহনবদা B গী । হায়রিবা অলকোহল অদু conc.  $H_2SO_4/170^\circ C$  শীজিয়াসুনা ইশি লৌথোকপা রিএকশন চংথহনবদা ইথিন গী । হায়রিবা অলকোহল অমসুং কম্পাউন্ড A, B গী মমিংগা লেইননাফোর্মুলা পীয়ু ।

9. The atomic number of two elements X and Y are 20 and 35 respectively. What type of bonding is expected when they combine chemically? Give the formula and the electron dot structure of the compound formed.

1+1+1=3

X অমসুং Y হায়বা ইলিমেন্ট অনীখকী এটমিক নম্বর মথং ফনাও নাইনা 20 অমসুং 35 ওই। মথোয় অনীনা ফেমিকেলগী ওইনা পুনশিনবা যতমদা করপ্তা মখলগী বোন্দ ওইবা য়াই। শেমলিবা কম্পাউন্ড অদুগী ফোর্মুলা অমসুং ইলেক্‌ট্রন ডোট স্ট্রাক্‌চর পীয়ু।

10. When iron is added to  $\text{CuSO}_4$  solution copper is displaced and iron forms  $\text{FeSO}_4$  in solution. Will Fe displace Pb from  $\text{PbSO}_4$  solution and Zn from  $\text{ZnSO}_4$  solution? Give reason in support of your answer.

1+2=3

$\text{CuSO}_4$  সোলুশনদা যোগ হাপ্তা যতমদা কোরি তানখোরকই অদুগা যোগনা  $\text{FeSO}_4$  শেমদুনা সোলুশন লৈখি। Fe না Pb ব  $\text{PbSO}_4$  সোলুশনদগী অমসুং Zn পু  $\text{ZnSO}_4$  সোলুশনদগী আছোঁকপা উমগজা? নহাকী পাউখুম অদুগী চালবা মরম পীয়ু।

11. Compounds like  $\text{NaHSO}_4$  and  $\text{Mg(OH)Cl}$  are known as acid and basic salts. Why are they so called? Write one equation each for the formation of the above type of salts.

1+1+1=3

$\text{NaHSO}_4$  অমসুং  $\text{Mg(OH)Cl}$  গুপ্তা কম্পাউন্ডশিংবু এসিড অমসুং বেসিক সোল্ট হায়না খঙনৈ। মথোয়বু অসুয়া কোরিবা করিগীনো? মথজ্ঞে পীরিবা মখলগী সোল্টশিং অসি শেখুগী ইকেন অমমম ইয়ু।

12. What is bleaching powder chemically? How is it prepared? Give equation for the reaction involved.

1+1+1=3

ফেমিকেলগী ওইনা ব্লিচিং পাউদর হায়বা অসি করিনো? অসি মতৌ করপ্তা শুংবেগে? থোঞ্জিবা রিএক্‌শন অদুগী ইকেন পীয়ু।

Answer Question No.13 in about 100 words.

13. What is the difference between the terms roasting and calcination? Show the difference using different ores of zinc. How is zinc metal obtained from the roasted or calcined ore?

1+2+2=5

রোষ্টিং অমসুং কেলসিনেসন হায়বা খৌওং অনী অসিগী খেলবা করিনো? খেলবা মওং অদু Zn কি তেংগানবা ওরশিং শীজিমদুনা উংলু। মতৌ করপ্তা রোষ্টিং নংত্রগা কেলসিনেসন তৌরবা ওর অদুগী Zn মেটল ফংগদগে?

### SECTION – B

### PHYSICS

(Marks – 30)

Answer Question Nos. 14 to 17 in one sentence each.

14. Define principal focus of a spherical mirror.

1

স্ফেরিকেল মিংশেল অমগী প্রিন্সিপাল ফোকাস কদাইবু কৌবগে তাকউ।

15. What does biomass mean?

1

বাইওমাস হায়রগা করিবু খঙনবগে?

16. How does an AC generator differ from a DC generator in construction?

1

AC জেনারেটরনা DC জেনারেটর দগী শাবদা ফরিদা খেলবগে?

17. In remote unelectrified places in Manipur, what appliance may be conveniently used to get electricity for domestic lighting?

1

মনিপুরনা ইলেক্‌ট্রিক ফন্দবা মনুংহঞ্জিবা মফমশিংদা ইয়ুং মনুংগী মৈ থাছগী ওইনা ইলেক্‌ট্রিক ফন্দনবা খুদোঁচানা শীজিমবা য়া বা পাট্টে অদু করিনো?

Answer Question Nos. 18 to 20 in about 30 words each.

18. A convex mirror is often used as the back viewer of a motor vehicle. Give two reasons. 2

পোথোকপা মিংশেলসি হরাগারিগী তুং য়েংনবা ওইনা তোয়না শীজিম্নৈ। মরম অনীদং পীয়ু।

19. An electric bulb is rated 220 V - 100 W. Find the resistance of the filament. 2

ইলেক্ট্ৰিক বম্ব অমদা 220 V - 100 W থাই। ফিলামেন্টকী রিজিষ্টেন্স পুথোকউ।

20. A person sitting by the side of a pond of water sees a fish lying at the bottom. It appears to be at a depth of 75 cm below the water surface. Find the actual depth of the pond water. Refractive index of water is 1.33. 2

পুত্রি অমগী মপাদনা ফমলিবা মী অমনা ঈশিং মনুংদা লৈয়ায়দা লৈবা গা অমা উই। গাদু ঈশিং ঈয়ায়দগী 75 cm কুমথনা লৈবা উরবদি পুত্রিগী ঈশিংদুগী অশেংবা অরুবা পুথোকউ। ঈশিংগী রিফ্রাক্টিভ ইন্ডেক্সনা 1.33 নি।

Answer Question Nos. 21 to 25 in about 50 words each.

21. State the three results of Faraday's experiment on electro magnetic induction. 3

ইলেক্ট্ৰোমেগনেটিক ইন্ডাক্শনদা Faraday গী চাংয়েংগী ফল অহমদু হায়মু।

22. Name the type of collector used in concentrating solar cookers. Draw a diagram to show its action. State one merit of this type. 1+1+1=3

মৈশা তাশিয়া সোলর কুকর অমগী কলেক্টর মখলদুগী মমিং হায়মু। মদুনা থবক তৌবগী মওংদু উংপা খুংয়েক অমা য়েকউ। মখলসিগী অফবা মগুন অমা হায়মু।

23. What are the factors on which the resistance of a metallic conductor depends? Derive an expression of the resistance based on these factors. 3

ধাতুগী কন্ডাক্টর অমগী রিজিষ্টেন্সনি কনি ফিভমশিংগী মবা পোষণে? ফিভমশিং অদুগী থোঙদা রিজিষ্টেন্সকী এক্সপ্ৰেসন অমা শাখৌ।

24. A concave mirror of focal length 30 cm forms an image magnified 3 times. Find the possible positions of the object. 3

ফেকেল লেংথনা 30 cm ওইবা কুংশিয়া মিংশেল অমনা পোং অমগী শরুক অহম চাউথোকপা মমি অমা শেমই। পোং অদুগী ওইথোকপা য়াবা মফমশিং পুথোকউ।

25. A 9Ω resistor is to be combined with two other resistors of 3Ω and 6Ω to get a resistance of 11Ω. How shall they be combined? Explain how you arrive at your answer? 3

9Ω গী রিজিষ্টর অমা অতোপা 3Ω অমসুং 6Ω গী রিজিষ্টর অনীগা পুনশিঙ্গনা 11Ω গী রিজিষ্টেন্স অমা ফংই। মথোয়শিংদু করম্মা পুনশিনবগে? মহাক্কি পাউখুমদু ফংবদা খনশিঁবা রাখল পরিংদু তাকউ।

Answer Question No. 26 in about 100 words.

26. Draw an illustrative diagram of an electric motor. Describe its construction and working. 1+4=5

ইলেক্ট্ৰিক মোটর অমা তাক্ৰবা খুংয়েক অমা য়েকউ। মদু মতৌ করম্মা শাবগে অমসুং থবক তৌবগে তাকউ।

## SECTION – C

### BIOLOGY

(Marks – 30)

Answer Question Nos. 27 to 30 in one sentence each.

27. What is hypogeal germination? 1

হায়পোজিয়েলগী মতৌল চোংবা হায়বসি করিনো?

28. Define non-renewable resource. 1

নন-রিন্যুএবল রিসোর্সকে ডিফিনিশন ইয়ু।

29. Give one point of difference between budding and fragmentation. 1

বুদ্ধি অমসুং ফ্রাগমেন্টেশন অনীগী মরজ্ঞা খেদবা পেইন্ট অমা পীয়ু।

30. Ozone is a deadly poisonous gas. Why should we protect this poisonous gas from depletion at the higher level of the atmosphere? Give one possible reason. 1

ওজোন হায়বসি শিবা য়াৰা ছ চেনবা গ্যাস অমনি। অদুবু করিগীদমজ্ঞা ছ চেনবা গ্যাস অসিবু। এটমোস্ফিয়ারগী খরা রাংবা শরজ্ঞা পাশিনলকপদগী জাকখোকদৌরিবনো? ওইবা য়াৰা মরম অমা পীয়ু।

Answer Question Nos. 31 to 33 in about 30 words each.

31. What is monohybrid cross? Write the law of segregation. 2

মোনোহাইব্রিড ক্রস হায়বসি করিনো? বো ওফ সেগ্রিগেশন করিনো ইয়ু।

32. The annual rainfall is very high in north east states of India. Even though there is scarcity of water in this region. Construct two devices to check the water scarcity in the region. 2

অরাং নোংপোক ভারতকী ষ্টেটশিংদনা চহিগী ওইনা নোংগুগী চাং য়ায়া রাংই। অদুম ওইনমক মফম অসিদমু ইপিং ফংদবগী অরাবা অদুমক লৈ। মফম অসিদা ঈপিং ফংদবগী অরাবা কোফনবা পাংসে অনীচ পুথোকউ।

33. Draw a diagram of human neuron and label axon and dendrite. 2

মি-ওইবগী নিউরোনগী পকতম অমা য়েল্লগা এন্ড্রোন অমসুং দেনড্রাইটকী মনিং খাউ।

Answer Question Nos. 34 to 38 in about 50 words each.

34. Describe three types of tropic movement in plants. 3

পাদ্বীশিদ্দো ত্রোপিকী লেং-ওংপা মখল অহমগী মরমদা ইয়ু।

35. Explain the three steps of natural processes prior to speciation, as described by Darwin's theory. 3

দারবিনগী থেওরি মতুংইয়া অনৌবা স্পেসিস অমা শেমড্রিঙে মমাংদা লৈগদবা মহৌশাগী ওইবা থৌওং অহমদু শন্দোক্স তাকউ।

36. Identify three beneficial roles played by insects. 3

ডিল-কাংবা শীবা কাংবা থৌদাং অহমদং মচা খায়না তাকউ।

37. Why should we protect our forests from deforestation? Write three points only. 3

করিগীদমজ্ঞা উমংশিংদগী উ য়ানখংপা ঐখোয়না খিংগদৌরিবনো? পেইন্ট অহমদং ইয়ু।

38. If the current growth rate of population continues, Indian population is expected to be 1.63 billion people in 2050 surpassing China. Suggest three measures to check the fast growth rate of population in India. 3

করিগুংদা হৌজিক ওইরিবা মীশিং হেংগংগী চাং অসিদা অশুম লৈবা ভারগদি ভারতকী মীশিং অসি লাকলিবা ইং কুমজা 2050 দদি চিনাদগী হেনগংখিদনা 1.63 বিলিয়ন ওইগনি হায়না পানরি। ভারতা হেনগংলকলিবা মীশিংগী চাং অসি হুহুংদা লৌখংপা য়াৰা পাংসে অহমদং পুথোকউ।

Answer Question No. 39 in about 100 words.

39. Why animals are considered as heterotrophic organisms? Explain the four types of heterotrophic nutrition. 5

শা-জাশিংবু হেটেরোট্রোফিক ওইবা জীবশিংনি হায়না খররিবসি করিগীনো? হেটেরোট্রোফিক নুত্রিশনগী মখল মরি অদু শন্দোক্স তাকউ।