

# ফার্মার্চা - D ইউনিট

জাৰি প্ৰস্তুতিৰ ১০০% ব্যাখ্যা সম্বলিত প্ৰশ্ন সংকলন

# জাৰি মডেল টেস্ট

০ ৰসায়ন ০ জীৱবিজ্ঞান ০ বাংলা ০ ইংৰেজি ০ আইকিউ

৪ টি পেপাৰ ফাইনাল

মানসম্মত

২০০ টি প্ৰশ্ন

৩টি সাবজেক্ট ফাইনাল

১৫৫০

১৫০ টি প্ৰশ্ন

১৫ টি পূৰ্ণাঙ্গ মডেল

প্ৰশ্নেৰ বিশাল  
সমাহাৰ

১২০০ টি প্ৰশ্ন

নিজে পৰীক্ষা দেওয়াৰ OMR শীট

মান সম্মত প্ৰশ্নে সেলফ টেস্ট  
ফার্মার্চা ইজ দ্য বেস্ট

দি নেটওয়ার্ক  
ৰিসাৰ্চ এণ্ড পাবলিকেশ্বনস



আসপেক্ট সিৰিজ  
পাঠ্যবইকে সহজ কৰাৰ প্ৰয়াস

১০১/এ, ছিন ৰোড, ফাৰ্মগেট, ঢাকা। ১৪ ইসলামিয়া মাৰ্কেট, নীলক্ষেত, ঢাকা।

প্ৰয়োজনে : মো: হোসেন আলী [০১৭১৩ ৫৪ ১৬ ১৫], অফিস: ০১৭১৩ ২৬০৭২১-২৬

page : facebook.com/Aspectadmission

group : facebook.com/groups/aspectseries

email : networkpublishers05@gmail.com

www.networkcareerbd.com

প্রকাশনায়:  
দি নেটওয়ার্ক রিসার্চ এন্ড পাবলিকেশনস

পথ চলার ১ যুগ পেরিয়ে

সম্পাদনায়  
মো. হোসেন আলী

সম্পাদনা সহযোগিতায়

রসায়ন	: মারনিম গালিব ও আরাফাত রহমান আকিব লেখক, আসপেক্ট সিরিজ
জীববিজ্ঞান	: মোঃ মেহফুজ আহমেদ, লেখক, আসপেক্ট সিরিজ
আইকিউ	: মো. ফজলে রাহাদ, লেখক, ASPECT SERIES
বাংলা	: আমিনুল ইসলাম মিলন এবং মোঃ শামীম আলম লেখক, আসপেক্ট বাংলা
ইংরেজী	: ফয়সাল আহমেদ তুর্য সম্পাদক, ASPECT SERIES

প্রকাশকাল:

প্রথম প্রকাশ : জুলাই ২০২২

প্রকাশক	: অ্যাডভোকেট আলফিনা কালাম
গ্রন্থস্বত্ব	: প্রকাশক কর্তৃক সর্বসত্ত্ব সংরক্ষিত
বর্ণবিন্যাস ও প্রচ্ছদ	: দি নেটওয়ার্ক কম্পিউটারস
প্রচ্ছদ গ্রাফিক্স	: দি নেটওয়ার্ক গ্রাফিক্স স্টেশন, ঢাকা-১২১৫
মূল্য	: ২৫০.০০ (দুইশত পঁঞ্চাশ টাকা) মাত্র

Join Group : ASPECT-Admission Solution  
Facebook Page : Aspect Series-আসপেক্ট সিরিজ  
প্রয়োজনে তথ্য সেবা : 01611-516919



Facebook Page

[www.networkcareerbd.com](http://www.networkcareerbd.com) ভিজিট করে সকল লাইব্রেরির, নাম, ঠিকানা ও ফোন নম্বর জেনে নিন

ভর্তি বিষয়ক যে কোন আপডেট পেতে

Group : fb/groups/aspectseries

অনলাইনে অর্ডার করতে

[www.networkcareerbd.com](http://www.networkcareerbd.com)

সরাসরি অর্ডার করতে

01601-466200

আমাদের ঘরে বসে কুরিয়ারে বই পেতে তোমার নাম, উপজেলা, জেলা ও বইয়ের নাম, সংখ্যা লিখে SMS করুন  
সেবা এবং নির্ধারিত টাকা বিকাশ করুন: ০১৬০১-৪৬৬২০০ (মার্চেন্ট) ১ সেট বই নিলে কুরিয়ার সার্ভিস চার্জ সম্পূর্ণ ফ্রি

সতর্কীকরণ: প্রকাশকের লিখিত অনুমতি ব্যতীত এই বইয়ের অংশ বিশেষ বা ছব্ব নকল করে বা  
ফটোকপি করে প্রকাশ ও প্রচার বাংলাদেশ কপিরাইট আইনানুযায়ী সম্পূর্ণ অবৈধ ও দণ্ডনীয় অপরাধ।  
অবশ্য গবেষণা, ব্যক্তিগত পড়াশোনা এবং প্রশ্নপত্র প্রণয়নের ক্ষেত্রে এই বিধি-নিষেধ প্রযোজ্য নয়।

Practice Makes Perfect

শিক্ষার সবাকছু পাঠশালায়

PDF তথ্য সেবা কেন্দ্র

# সূচিপত্র

## পেপার ফাইনাল

★ রসায়ন পেপার ফাইনাল ১ম পত্র .....	০১-০৪
★ রসায়ন পেপার ফাইনাল ২য় পত্র .....	০৫-০৮
★ জীববিজ্ঞান পেপার ফাইনাল ১ম পত্র .....	০৯-১১
★ জীববিজ্ঞান পেপার ফাইনাল ২য় পত্র .....	১২-১৪

## সাবজেক্ট ফাইনাল

★ রসায়ন সাবজেক্ট ফাইনাল .....	১৫-১৮
★ জীববিজ্ঞান সাবজেক্ট ফাইনাল .....	১৯-২১
★ বাংলা + ইংরেজি + আইকিউ সাবজেক্ট ফাইনাল .....	২২-২৫

## জাবি অনুরূপ পূর্ণাঙ্গ মডেল টেস্ট

● জাবি পূর্ণাঙ্গ মডেল টেস্ট - ০১ [D Unit] .....	২৬-৩০
● জাবি পূর্ণাঙ্গ মডেল টেস্ট - ০২ [D Unit] .....	৩১-৩৫
● জাবি পূর্ণাঙ্গ মডেল টেস্ট - ০৩ [D Unit] .....	৩৬-৪০
● জাবি পূর্ণাঙ্গ মডেল টেস্ট - ০৪ [D Unit] .....	৪১-৪৫
● জাবি পূর্ণাঙ্গ মডেল টেস্ট - ০৫ [D Unit] .....	৪৬-৪৯
● জাবি পূর্ণাঙ্গ মডেল টেস্ট - ০৬ [D Unit] .....	৫০-৫৩
● জাবি পূর্ণাঙ্গ মডেল টেস্ট - ০৭ [D Unit] .....	৫৪-৫৭
● জাবি পূর্ণাঙ্গ মডেল টেস্ট - ০৮ [D Unit] .....	৫৮-৬১
● জাবি পূর্ণাঙ্গ মডেল টেস্ট - ০৯ [D Unit] .....	৬২-৬৫
● জাবি পূর্ণাঙ্গ মডেল টেস্ট - ১০ [D Unit] .....	৬৬-৬৯
● জাবি পূর্ণাঙ্গ মডেল টেস্ট - ১১ [D Unit] .....	৭০-৭৩
● জাবি পূর্ণাঙ্গ মডেল টেস্ট - ১২ [D Unit] .....	৭৪-৭৭
● জাবি পূর্ণাঙ্গ মডেল টেস্ট - ১৩ [D Unit] .....	৭৮-৮১
● জাবি পূর্ণাঙ্গ মডেল টেস্ট - ১৪ [D Unit] .....	৮২-৮৬
● জাবি পূর্ণাঙ্গ মডেল টেস্ট - ১৫ [D Unit] .....	৮৭-৯২

জাবি চূড়ান্ত মডেল টেস্টে অংশগ্রহণ করতে পরীক্ষার  
আগের রাতে [edunetworkbd.com](http://edunetworkbd.com)-এ প্রবেশ করুন।



প্লে স্টোর থেকে ডাউনলোড করুন  
Education Network অ্যাপ টি  
অথবা পাশের QR Code টি স্ক্যান করুন

GET IT ON  
Google Play

ASPECT SERIES : প্রশ্ন বিশ্লেষণ ও প্রশ্ন কমনের অব্যর্থ দাবীদার

# টপ ক্যারিয়ার

জাহাঙ্গীরনগর বিশ্ববিদ্যালয়ের  
'ডি' ইউনিট ভর্তির বিস্তারিত তথ্য



## বিভাগসমূহ/আসন সংখ্যা

ক্রম	বিভাগ	আসন (ছাত্র+ছাত্রী)	মোট আসন
০১	ফার্মেসী বিভাগ	২৫+২৫	৫০
০২	প্রাণরসায়ন ও অনুপ্রাণ বিজ্ঞান বিভাগ	৩০+৩০	৬০
০৩	মাইক্রোবায়োলজি বিভাগ	১৮+১৮	৩৬
০৪	বায়োটেকনোলজি এন্ড জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং বিভাগ	১২+১২	২৪
০৫	পাবলিক হেলথ এন্ড ইনফরমেটিক্স বিভাগ	২০+২০	৪০
০৬	প্রাণিবিদ্যা বিভাগ	২৫+২৫	৫০
০৭	উদ্ভিদ বিজ্ঞান বিভাগ	৩০+৩০	৬০

## মানবন্টন

বিষয়	নম্বর
বাংলা	৩
ইংরেজি	৩
বুদ্ধিমত্তা (IQ)	৩
রসায়ন	১৮
উদ্ভিদবিজ্ঞান	১৬
প্রাণিবিদ্যা	১৭

শিক্ষার সবকিছু পাঠশালায়

প্রশ্নাবলী • ক্লাস • পরীক্ষা • PDF তথ্য • কোর্স • কেয়ার



## জাহাঙ্গীরনগর বিশ্ববিদ্যালয়

রসায়ন  
১ম পত্র

PAPER FINAL

Marks: 80 Minute: 55

[বি. দ্র: প্রত্যেক ভুল উত্তরের জন্য ০.২ নাম্বার কাটা হবে।]

01. একটি পরমাণুর নিউক্লিয়াসে 18 টি নিউট্রন এবং M সেলে 7 টি ইলেকট্রন রয়েছে। পরমাণুটির ভর কত?  
A. 18 B. 17 C. 25 D. 35
02. বোরের প্রথম স্বীকার্য থেকে স্থায়ী কক্ষের শর্ত কোনটি?  
A.  $r_n = \frac{hn^2\epsilon_0}{\pi me^2}$  B.  $L = n \frac{h}{2\pi}$   
C.  $r_1 = \frac{h\epsilon_0}{\pi me^2}$  D. কোনটিই নয়
03. নিম্নের species গুলোর মধ্যে কি মিল আছে?  
 $^{20}\text{Ne}$   $^{19}\text{F}^-$   $^{24}\text{Mg}^{2+}$   
A. isotopes to each other B. isomers of each other  
C. isoelectronic with each other D. isotones to each other
04.  $\text{Na}^+$ ,  $\text{O}^{2-}$ ,  $\text{F}^-$ ,  $\text{C}^{4-}$  আয়ন গুলির মধ্যে কি ধরনের মিল আছে?  
A. প্রোটন সংখ্যা সমান B. ইলেকট্রন সংখ্যা সমান  
C. ভর সংখ্যা সমান D. নিউট্রন সংখ্যা সমান
05. পরমাণুর একটি ইলেকট্রনের জন্য নিচের চারটি কোয়ান্টাম সংখ্যার কোন সেটটি অনুমোদনযোগ্য?  
A.  $n = 1, l = 1, m = 0, \text{ and } s = +1/2$   
B.  $n = 3, l = 1, m = -2, \text{ and } s = -1/2$   
C.  $n = 2, l = 1, m = 0, \text{ and } s = +1/2$   
D.  $n = 2, l = 0, m = 0, \text{ and } s = 1$
06.  $\text{Cu}^{2+}$  (29) এর শেষ ইলেকট্রনের জন্য সঠিক হলো?  
A.  $n = 3, l = 1, m = +1, s = +\frac{1}{2}$   
B.  $n = 3, l = 2, m = +2, s = -\frac{1}{2}$   
C.  $n = 3, l = 1, m = +0, s = +\frac{1}{2}$   
D.  $n = 3, l = 3, m = +3, s = -\frac{1}{2}$
07. ক্লোরিন এর 14<sup>th</sup> electron টির ক্ষেত্রে চারটি কোয়ান্টাম সংখ্যার সঠিক সেট কোনটি?  
A.  $n \ l \ m \ S$   
3 2 +1 +1/2  
B.  $n \ l \ m \ S$   
3 1 -1 -1/2  
C.  $n \ l \ m \ S$   
3 0 0 +1/2  
D.  $n \ l \ m \ S$   
3 1 0 +1/2
08. উত্তেজিত অবস্থায় হাইড্রোজেন পরমাণুর কোয়ান্টাম সংখ্যা  $n = 4, l = 1$  বিশিষ্ট অরবিটালটি কি?  
A. s orbital B. p orbital  
C.  $d_z^2$  orbital D.  $d_{x^2-y^2}$  orbital
09. পরমাণুর কোন উপশক্তি স্তরে সর্বোচ্চ যে সংখ্যক ইলেকট্রন থাকতে পারে-  
A.  $2(2l-1)$  B.  $2l+1$  C.  $2n^2$  D.  $2(2l+1)$
10. Chromium(Cr) এর ইলেকট্রনিক কনফিগারেশন হলো-  
A.  $[\text{Ar}]3d^5 4s^1$  B.  $[\text{Ar}]4s^2 d^4$  C.  $[\text{Kr}]4d^5 5s^1$  D.  $[\text{Kr}]4d^4 5s^2$
11. ভিত্তি অবস্থায় যে পরমাণু/আয়নের ইলেকট্রন বিন্যাসে সর্বাধিক অযুগ্ম ইলেকট্রন থাকে-  
A.  $\text{Mn}^{2+}$  B. Co C.  $\text{Cr}^{2+}$  D. Fe
12. সমশক্তিসম্পন্ন অরবিটালসমূহে ইলেকট্রনের বিন্যাস কোন নিয়ম দ্বারা নিয়ন্ত্রিত হয়?  
A. Pauli's exclusion principle B. Aufbau principle  
C. Hund's rule D.  $(n+1)$  rule
13. প্রথম ট্রানজিশন ধাতু সিরিজের একটি ধাতু হতে প্রাপ্ত একটি  $\text{M}^{3+}$  আয়নে পাঁচটি ইলেকট্রন 3d সাবশেলে অবস্থিত।  $\text{M}^{3+}$  আয়নটি কী হতে পারে?  
A.  $\text{Cr}^{3+}$  B.  $\text{Mn}^{3+}$  C.  $\text{Fe}^{3+}$  D.  $\text{Sc}^{3+}$
14. পর্যায় সারণিতে p-ব্লকে সর্বমোট কতটি মৌল আছে?  
A. 30 B. 35 C. 32 D. 25
15. নিচের কোনটি অধিক ক্ষারীয়?  
A.  $\text{FeSO}_4$  B. Fe  
C.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  D. NaCl (গলিত)
16. নিচের কোনটি লিগ্যান্ড নয়?  
A.  $\text{CO}_3^{2-}$  B.  $\text{NH}_3$  C.  $\text{OH}^-$  D.  $\text{H}_2\text{O}$
17. f-ব্লক মৌলের সংখ্যা-  
A. 25 B. 27 C. 29 D. 30
18. Fe, Co, Pb, Sc, Sb মৌলগুলোর মধ্যে কোন দূটি অবস্থান্তর মৌল নয়?  
A. Sc, Pb B. Fe, Pb C. Fe, Co D. Pb, Sb
19.  $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{Cl}_2$  যৌগটিতে Cu এর সল্লিবেশ সংখ্যা কত?  
A. 5 B. 4 C. 3 D. 2
20. কোন আয়নটি প্যারাম্যাগনেটিক নয়?  
A.  $\text{Co}^{++}$  B.  $\text{Fe}^{++}$  C.  $\text{Ni}^{++}$  D.  $\text{Mg}^{++}$
21. জেননের একটিমাত্র অক্সিফ্লোরাইড কোনটি?  
A.  $\text{XeOF}_2$  B.  $\text{XeOF}_3$  C.  $\text{XeOF}_4$  D.  $\text{XeOF}_6$
22. Li এবং Ne এর মধ্যবর্তী একটি মৌলের ১ম সাতটি আয়নিকরণ শক্তিসমূহ হলো: 1310, 3390, 5320, 7450, 11000, 13300 ও 71000 kJ mol<sup>-1</sup>। মৌলটি পরমাণুর যোজ্যতা শেলের ইলেকট্রন বিন্যাস কি?  
A.  $2s^2$  B.  $2s^2 2p^1$  C.  $2s^2 2p^4$  D.  $2s^2 2p^6$
23. নিম্নের কোনটি থেকে একটি ইলেকট্রন অপসারণের জন্য সবচেয়ে বেশি শক্তি প্রয়োজন?  
A. Ar B.  $\text{Na}^+$  C.  $\text{Al}^{3+}$  D. Cl
24. ইলেকট্রন আসক্তির সঠিক ক্রম-  
A.  $\text{I} > \text{Br} > \text{Cl} > \text{F}$  B.  $\text{Cl} > \text{F} > \text{Br} > \text{I}$   
C.  $\text{F} > \text{Cl} > \text{Br} > \text{I}$  D.  $\text{Br} > \text{I} > \text{Cl} > \text{F}$
25. Sr, Tc, Zr এবং Rb পরমাণুর ব্যাসার্ধের ক্রম হলো-  
A.  $\text{Rb} > \text{Sr} > \text{Zr} > \text{Tc}$  B.  $\text{Tc} > \text{Sr} > \text{Rb} > \text{Zr}$   
C.  $\text{Sr} > \text{Tc} > \text{Zr} > \text{Rb}$  D.  $\text{Zr} > \text{Tc} > \text{Rb} > \text{Sr}$

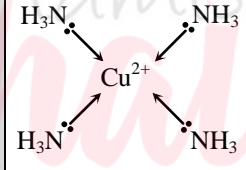
OMR SHEET	08. (A) (B) (C) (D)	17. (A) (B) (C) (D)
	01. (A) (B) (C) (D)	09. (A) (B) (C) (D)
02. (A) (B) (C) (D)	10. (A) (B) (C) (D)	19. (A) (B) (C) (D)
03. (A) (B) (C) (D)	11. (A) (B) (C) (D)	20. (A) (B) (C) (D)
04. (A) (B) (C) (D)	12. (A) (B) (C) (D)	21. (A) (B) (C) (D)
05. (A) (B) (C) (D)	13. (A) (B) (C) (D)	22. (A) (B) (C) (D)
06. (A) (B) (C) (D)	14. (A) (B) (C) (D)	23. (A) (B) (C) (D)
07. (A) (B) (C) (D)	15. (A) (B) (C) (D)	24. (A) (B) (C) (D)
	16. (A) (B) (C) (D)	25. (A) (B) (C) (D)

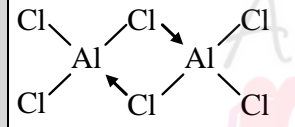
26.  $\text{NaCl}$ ,  $\text{MgCl}_2$ ,  $\text{AlCl}_3$  ও  $\text{SiCl}_4$  এর স্ফুটনাংকের ক্রম?  
 A.  $\text{NaCl} > \text{MgCl}_2 > \text{AlCl}_3 > \text{SiCl}_4$   
 B.  $\text{SiCl}_4 > \text{AlCl}_3 > \text{MgCl}_2 > \text{NaCl}$   
 C.  $\text{NaCl} > \text{SiCl}_4 > \text{AlCl}_3 > \text{MgCl}_2$   
 D.  $\text{SiCl}_4 > \text{MgCl}_2 > \text{AlCl}_3 > \text{NaCl}$
27.  $\text{Al}_2\text{Cl}_6$  অণুটিতে সমযোজী ও সন্নিবেশ সমযোজী বন্ধনের সংখ্যা যথাক্রমে কয়টি?  
 A. 6, 2  
 B. 6, 1  
 C. 8, 0  
 D. 7, 0
28. রাসায়নিক বিক্রিয়ার কোন একটি বিক্রিয়কের ঘনমাত্রা  $0.8\text{mol/L}$  থেকে  $0.2\text{mol/L}$  হতে 2000 সেকেন্ড সময় লাগলে বিক্রিয়াটির গড় হার কত  $\text{molL}^{-1}\text{s}^{-1}$ ?  
 A.  $3 \times 10^{-4}$   
 B.  $1.0 \times 10^{-4}$   
 C.  $1.0 \times 10^{-5}$   
 D.  $9.0 \times 10^{-4}$
29. 'W' নামক প্রভাবকের উপস্থিতিতে অসম্পৃক্ত তেলের মধ্যে হাইড্রোজেন চালনা করে কৃত্রিম ঘি প্রস্তুত করা হয়। 'W' হলো-  
 A. Pt  
 B. Fe  
 C. Ti  
 D. Ni
30.  $2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{NO}_2(\text{g})$  বিক্রিয়াটি পরীক্ষা করে নির্ণীত গতি সমীকরণ  $V = K[\text{NO}]^2[\text{O}_2]$ ,  $[\text{NO}]$  এর পরিমাণ আগের চেয়ে দ্বিগুণ করা হলে, বেগের কি পরিবর্তন হবে-  
 A. অপরিবর্তিত থাকবে  
 B. তিনগুণ হবে  
 C. দ্বিগুণ হবে  
 D. চারগুণ হবে
31.  $\text{CO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}(\text{g})$  বিক্রিয়াটির ক্ষেত্রে  $127^\circ\text{C}$  তাপমাত্রায় বেগ ধ্রুবকের মান  $27^\circ\text{C}$  তাপমাত্রায় বেগ ধ্রুবকের মানের 10 গুণ হলে বিক্রিয়াটির সক্রিয় শক্তির মান কত?  
 A. 22.98 KJ/mol  
 B. 63.13 KJ/mol  
 C. 100.13 KJ/mol  
 D. 50.98 KJ/mol
32.  $\text{N}_2$  ও  $\text{H}_2$  মিশ্রকে  $500^\circ\text{C}$ -এ উত্তপ্ত Fe চূর্ণ ও  $\text{Al}_2\text{O}_3$  মিশ্রণে কত atm চাপে চালনা করলে  $\text{NH}_3$  উৎপন্ন হয়?  
 A. 120  
 B. 200  
 C. 130  
 D. 100
33. আবদ্ধ পাত্রে সংঘটিত কোন উভমুখী বিক্রিয়ার সাম্যধ্রুবকের মানকে প্রভাবিত করে-  
 A. বিক্রিয়কের পরিমাণ বৃদ্ধি  
 B. উৎপাদের পরিমাণ হ্রাস  
 C. প্রভাবকের উপস্থিতি  
 D. তাপমাত্রার পরিবর্তন
34.  $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3$  একটি গ্যাসীয় বিক্রিয়া, এতে  $K_p$  ও  $K_c$  এর সম্পর্ক নিম্নের কোনটি?  
 A.  $K_p = K_c(\text{RT})^2$   
 B.  $K_p = K_c(\text{RT})^{1.5}$   
 C.  $K_p = K_c(\text{RT})^{-2}$   
 D.  $K_p = K_c(\text{RT})^3$
35. একটি উভমুখী বিক্রিয়ার উৎপাদক ও বিক্রিয়ক উভয়ই গ্যাস।  $27^\circ\text{C}$  তাপমাত্রায়  $K_p$  ও  $K_c$  এর অনুপাত 620:1 হলে বিক্রিয়াটিতে মোল সংখ্যার পরিবর্তন ( $\Delta n$ ) কত?  
 A. 2  
 B. 1  
 C. 3  
 D. 8
36.  $25^\circ\text{C}$  তাপমাত্রায়  $1.0\text{ atm}$  চাপে  $\text{N}_2\text{O}_4$  20% বিয়োজিত হয়। উক্ত বিয়োজনের জন্য  $K_p$  এর মান কত?  
 A. 0.106  
 B. 0.761  
 C. 0.691  
 D. 0.167
37. কোন উভমুখী বিক্রিয়ায়  $\Delta n = \frac{1}{2}$  হলে কত ডিগ্রী সেলসিয়াস তাপমাত্রায়  $K_p$  এর মান  $K_c$  এর মানের আট গুণ হবে? দেওয়া আছে,  $R = 0.0821\text{ L atm mol}^{-1}\text{K}^{-1}$   
 A.  $506.54^\circ\text{C}$   
 B.  $34.45^\circ\text{C}$   
 C.  $97.45^\circ\text{C}$   
 D.  $779.54^\circ\text{C}$
38. নিচের কোন দ্রবণের pH 7.0 অপেক্ষা বেশী?  
 A. 0.01 M NaCl  
 B. 0.01 M  $\text{CH}_3\text{COOH}$   
 C. 0.01 M  $\text{Na}_2\text{CO}_3$   
 D. 0.01 M  $\text{NH}_4\text{Cl}$
39. মাটির pH বাড়াতে ব্যবহৃত যৌগটি হলো-  
 A. Potassium nitrate  
 B. TSP  
 C. Dolomite  
 D. Silica
40. নিচের কোন জলীয় দ্রবণটির pH সবচেয়ে বেশি?  
 A. 0.1M  $\text{NH}_3$   
 B. 0.1 M NaOH  
 C. 0.1 M  $\text{NH}_4\text{Cl}$   
 D. 0.1 M  $\text{CH}_3\text{COONa}$
41. ডেসিমোলার ইথানয়িক এসিডের বিয়োজন মাত্রা 10%। এর pH মান কত?  
 A. 1  
 B. 2  
 C. 1.5  
 D. 3
42. যদি কোন দ্রবণের pH এর মান 2 থেকে 5 এ পরিবর্তন করা হয় তবে দ্রবণে  $\text{H}^+$  আয়নের ঘনমাত্রা কত গুণ কমবে?  
 A.  $10^3$   
 B.  $10^2$   
 C.  $10^{-3}$   
 D. 5
43. কোন pH -এ খাদ্যদ্রব্য ব্যাকটেরিয়া দ্বারা নষ্ট হয় না?  
 A.  $> 4.5$   
 B.  $< 5.5$   
 C.  $< 4.5$   
 D.  $> 5.5$
44. কৌটায় শাকসবজি সংরক্ষণের জন্য ব্যবহৃত খাদ্য লবণের দ্রবণের মাত্রা কত?  
 A. 0.5 – 1.5%  
 B. 1.0 – 1.5%  
 C. 1.5 – 2.0%  
 D. 1.5 – 2.5%
45. কৌটাজাত মটরশুটি কোন সবুজ রং দিয়ে সতেজ করা হয়?  
 A. E322  
 B. E142  
 C. E321  
 D. E219
46. TBHQ -এর সংকেত কোনটি?  
 A.  $\text{C}_8\text{H}_{12}\text{O}_2$   
 B.  $\text{C}_9\text{H}_{13}\text{O}_3$   
 C.  $\text{C}_{10}\text{H}_{14}\text{O}_2$   
 D.  $\text{C}_{14}\text{H}_{16}\text{O}_2$
47. নিচের কোনটি অ্যান্টিঅক্সিডেন্ট নয়?  
 A. BHT ( $\text{C}_{15}\text{H}_{24}\text{O}$ )  
 B. BHA ( $\text{C}_{11}\text{H}_{16}\text{O}_2$ )  
 C. E420 [ $\text{C}_6\text{H}_8(\text{OH})_6$ ]  
 D. TBHQ ( $\text{C}_{10}\text{H}_{14}\text{O}_2$ )
48. প্রিজারভেটিভরূপে ব্যবহৃত সাইট্রিক এসিডের pH এর মান কত হবে?  
 A. 4.74  
 B. 4.50  
 C. 3.14  
 D. 3.10
49. নিচের কোন প্রিজারভেটিভ খাদ্য সংরক্ষণে নিষিদ্ধ?  
 A.  $\text{CaC}_2$   
 B.  $\text{CH}_3\text{COOH}$   
 C.  $\text{C}_6\text{H}_3\text{O}_2$   
 D.  $\text{SO}_2$
50. আম কৌটাজাতকরণে নিচের কোন রাসায়নিকটি প্রিজারভেটিভ হিসেবে ব্যবহৃত হয়?  
 A. সাইট্রিক এসিড  
 B. সোডিয়াম হাইড্রোজেন কার্বনেট  
 C. সোডিয়াম  
 D. এসকরবিক এসিড

OMR SHEET	33. (A) (B) (C) (D)	42. (A) (B) (C) (D)
		34. (A) (B) (C) (D)
26. (A) (B) (C) (D)	35. (A) (B) (C) (D)	44. (A) (B) (C) (D)
27. (A) (B) (C) (D)	36. (A) (B) (C) (D)	45. (A) (B) (C) (D)
28. (A) (B) (C) (D)	37. (A) (B) (C) (D)	46. (A) (B) (C) (D)
29. (A) (B) (C) (D)	38. (A) (B) (C) (D)	47. (A) (B) (C) (D)
30. (A) (B) (C) (D)	39. (A) (B) (C) (D)	48. (A) (B) (C) (D)
31. (A) (B) (C) (D)	40. (A) (B) (C) (D)	49. (A) (B) (C) (D)
32. (A) (B) (C) (D)	41. (A) (B) (C) (D)	50. (A) (B) (C) (D)

## Answer Analysis

প্রশ্ন	উত্তর	ব্যাখ্যা
01	D	$\frac{1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5}{K L M} = \text{Cl}(17)$ এর ভর 35.5 এর সংকেত $^{35}_{17}\text{Cl}$ অর্থাৎ $n = 18$
02	B	একটি নির্দিষ্ট শক্তিস্তরের ঘূর্ণনশীল ইলেকট্রনের কৌণিক ভরবেগ (mvr) নির্দিষ্ট এবং তা $\frac{h}{2\pi}$ এর অখণ্ড গুণিতক। তাই $mvr = n \frac{h}{2\pi}$
03	C	$^{20}\text{Ne}$ ( $e = p = 10$ ) $^{19}\text{F}^-$ ( $e = 9 + 1 = 10$ ) $^{24}\text{Mg}^{2+}$ ( $e = 12 - 2 = 10$ ) উপরের প্রত্যেক ক্ষেত্রে ইলেকট্রন সংখ্যা সমান তাই তারা পরস্পরের সম ইলেকট্রনিক বা ISOELECTRONIC
04	B	$\text{Na}^+, \text{O}^{2-}, \text{F}^-, \text{C}^{4-}$ এরা পরস্পরের আইসো ইলেকট্রনিক। অর্থাৎ এদের ইলেকট্রন সংখ্যা সমান।
05	C	$n = 2, l = 1, m = +1, 0, -1$ and $s = \pm \frac{1}{2}$ কাজেই C. অনুমোদনযোগ্য।
06	B	
07	D	$\text{Cl}(17) \rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p_x^2 3p_y^2 3p_z^1$ 14th ইলেকট্রন P উপস্তরে। P উপস্তরের জন্য $l = 1$ এখানে $n = 3, l = 1, m = 0$ As 14 <sup>th</sup> electron = $3p_y$ $\therefore s = +\frac{1}{2}$
08	B	$n = 4, l = 1$ হলে orbital হবে কারণ $p = 1$
09	D	জেনে রাখা: প্রধান শক্তি স্তরে সর্বোচ্চ ইলেকট্রন ধারণ ক্ষমতা = $2n^2$
10	A	কয়েকটি গুরুত্বপূর্ণ মৌলের বহিঃস্তরের ইলেকট্রন বিন্যাস: Cr (24) $\rightarrow 3d^5 4s^1$ Mo (42) $\rightarrow 4d^5 5s^1$ Cu (29) $\rightarrow 3d^{10} 4s^1$ Pd (46) $\rightarrow 4d^{10} 5s^0$ Zn (30) $\rightarrow 3d^{10} 4s^2$ Fe (26) $\rightarrow 3d^6 4s^2$ La (57) $\rightarrow 5d^1 6s^2$ Au (79) $\rightarrow 5d^{10} 6s^1$ Ag (47) $\rightarrow 4d^{10} 5s^1$ Pt (78) $\rightarrow 5d^9 6s^1$
11	A	
12	C	

প্রশ্ন	উত্তর	ব্যাখ্যা
13	C	মৌল Cr <sup>3+</sup> (24) Mn <sup>3+</sup> (25) Fe <sup>3+</sup> (26) Sc <sup>3+</sup> (21) ইলেক্ট্রন বিন্যাস [Ar]3d <sup>3</sup> [Ar]3d <sup>4</sup> [Ar]3d <sup>5</sup> [Ar]
14	C	
15	C	সোডিয়াম কার্বনেট NaOH তৈরী করে যা তীব্র ক্ষার।
16	A	প্রশম লিগ্যান্ড : H <sub>2</sub> O, NO, NH <sub>3</sub> , CO ইত্যাদি। অ্যানায়নিক লিগ্যান্ড : F <sup>-</sup> , Cl <sup>-</sup> , Br <sup>-</sup> , CN <sup>-</sup> , NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , OH <sup>-</sup> ইত্যাদি। ক্যাটায়নিক লিগ্যান্ড : NO <sup>+</sup> , H <sub>2</sub> N-NH <sub>3</sub> <sup>+</sup> ইত্যাদি। একযোজী লিগ্যান্ড : F <sup>-</sup> , Br <sup>-</sup> , Cl <sup>-</sup> , I <sup>-</sup> , NH <sub>3</sub> , H <sub>2</sub> O, CO, NO, OH <sup>-</sup> , CN <sup>-</sup> দ্বিযোজী লিগ্যান্ড : অক্সালেট আয়ন, ইথিলিন ডাই অ্যামিন আয়ন ইত্যাদি।
17	B	
18	A	
19	B	জটিল যৌগে কেন্দ্রীয় ধাতব পরমাণুর সাথে সন্নিবেশ বন্ধন দ্বারা যুক্ত লিগ্যান্ড সংখ্যাকে সন্নিবেশ সংখ্যা বলে। 
20	D	সর্বশেষ কক্ষপথে ইলেকট্রন দ্বারা পূর্ণ থাকলে তা ডায়াম্যাগনেটিক। যেমন- Mg <sup>++</sup>
21	C	Xe এর একমাত্র অক্সিফ্লোরাইড XeOF <sub>4</sub> তৈরি করা সম্ভব। যার গঠন বর্গীয় পিরামিডের ন্যায়।
22	C	A ও B উত্তর হতে পারে না কারণ এতে ইলেকট্রন সংখ্যা কম। D নিষ্ক্রিয় গ্যাস তাই C উত্তর হতে বাধ্য কারণ অক্সিজেনের প্রথম আয়নীকরণ শক্তি থেকে দ্বিতীয় আয়নীকরণ শক্তির মান বেশি।
23	C	ইলেকট্রন ত্যাগের ফলে অষ্টক প্রবণতা অর্জিত হলে তার ক্ষেত্রে ইলেকট্রন অপসারণ অনেক কঠিন হয় এমনকি তার মান নিষ্ক্রিয় গ্যাস অপেক্ষা বেশি হয়। আবার সোডিয়াম আয়ন অপেক্ষা অ্যালুমিনিয়াম আয়ন থেকে ইলেকট্রন সরাতে বেশি শক্তি লাগে। তাছাড়া সোডিয়াম আয়নের একটি ইলেকট্রন সরালে ইলেকট্রন হয় 10টি কিন্তু প্রোটন হয় 11টি। অপরদিকে, অ্যালুমিনিয়াম আয়নের 3টি ইলেকট্রন সরালে ইলেকট্রন হয় 10টি কিন্তু প্রোটন থাকে 13টি। তাই ইলেকট্রনের প্রতি প্রোটনের আকর্ষণ বেশী থাকায় অ্যালুমিনিয়াম আয়নের আয়নিকরণ শক্তি বেশী লাগে।

প্রশ্ন	উত্তর	ব্যাখ্যা	প্রশ্ন	উত্তর	ব্যাখ্যা																		
24	B	হ্যালোজেন সমূহের: তড়িৎ ঋণাত্মকতার ক্রম : F > Cl > Br > I ভ্যানডার ওয়ালস আকর্ষণ বল বৃদ্ধির ক্রম : F <sub>2</sub> < Cl <sub>2</sub> < Br <sub>2</sub> < I <sub>2</sub> জারণ ক্ষমতার ক্রম : F > Cl > Br > I	35	A	$K_p = K_c (RT)^{\Delta n} \Rightarrow \frac{620}{1} = (0.0821 \times 300)^{\Delta n} \therefore \Delta n = 2$																		
25	A	পর্যায় সারণীর একই পর্যায়ের বাম থেকে ডানে গেলে পরমাণুর ব্যাসার্ধ হ্রাস পায়। এবং একই গ্রুপের উপর থেকে নিচের দিকে গেলে পরমাণুর ব্যাসার্ধ বৃদ্ধি পায়। <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>পর্যায়</th> <th>গ্রুপ</th> <th>IA</th> <th>IIA</th> <th>IVB</th> <th>VIIB</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>৫ম</td> <td>মৌল</td> <td>Rb</td> <td>Sr</td> <td>Zr</td> <td>Tc</td> </tr> <tr> <td colspan="2">পারমাণবিক সংখ্যা</td> <td>37</td> <td>38</td> <td>40</td> <td>43</td> </tr> </tbody> </table>	পর্যায়	গ্রুপ	IA	IIA	IVB	VIIB	৫ম	মৌল	Rb	Sr	Zr	Tc	পারমাণবিক সংখ্যা		37	38	40	43	36	D	$N_2O_4 \rightleftharpoons 2NO_2 \Rightarrow K_p = \frac{4\alpha^2}{1-\alpha^2} \times P = \frac{4 \times (0.2)^2}{1-(0.2)^2} \times 1 = 0.167$
পর্যায়	গ্রুপ	IA	IIA	IVB	VIIB																		
৫ম	মৌল	Rb	Sr	Zr	Tc																		
পারমাণবিক সংখ্যা		37	38	40	43																		
26	A	NaCl (আয়নিক) > MgCl <sub>2</sub> (আয়নিক) > AlCl <sub>3</sub> (পোলার) > SiCl <sub>4</sub> (সমযোজী)। তোমরা নিশ্চয় জানো যে, আয়নিক যৌগের গলনাংক ও স্ফুটনাংক সমযোজী যৌগ অপেক্ষা অধিক।	37	A	$\frac{K_p}{K_c} = 8 = \sqrt{RT} \Rightarrow T = \frac{64}{0.0821} = 779.54K = 506.54^\circ C$																		
27	A	Al <sub>2</sub> Cl <sub>6</sub> যৌগটি AlCl <sub>3</sub> এর ডাইমার। অর্থাৎ Al <sub>2</sub> Cl <sub>6</sub> এ 2টি সন্নিবেশ সমযোজী ও 6 টি সমযোজী বন্ধন বিদ্যমান। 	38	C	এখানে সবগুলোর ঘন মাত্রা একই। A. সঠিক নয় কারণ NaCl ও HCl এর লবণ যা নিরপেক্ষতা প্রদর্শন করে, pH = 7.0 B. সঠিক নয় কারণ- CH <sub>3</sub> COOH হচ্ছে অম্লীয় pH 7.0 অপেক্ষা কম। C. সঠিক কারণ NaOH + H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> = Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> + H <sub>2</sub> O যা ক্ষারীয় ফলে pH 7.0 অপেক্ষা বেশী। D. সঠিক নয় কারণ- NH <sub>4</sub> Cl হচ্ছে NH <sub>4</sub> OH ও HCl এর লবণ যা এসিড ধর্মী pH 7.0 অপেক্ষা কম।																		
28	A	বিক্রিয়ার গড় হার = $\frac{0.8 - 0.2}{2000} = 3 \times 10^{-4} \text{ molL}^{-1} \text{ s}^{-1}$	39	C	মাটির pH বাড়াতে মাটিতে ক্যালসিয়াম ও ম্যাগনেসিয়াম সার (ডলোমাইট) (CaCO <sub>3</sub> , MgCO <sub>3</sub> ) ব্যবহার করা হয়। মাটির pH কমাতে এতে নাইট্রেট সার (KNO <sub>3</sub> , NaNO <sub>3</sub> , NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub> ) ফসফেট সার (TSP, SP) ইত্যাদি প্রয়োগ করা হয়।																		
29	D	অসম্পৃক্ত তেলের মধ্যে হাইড্রোজেন চালনা করা হয় নিকেলের উপস্থিতিতে এতে হাইড্রোজিনেশন ঘটে।	40	B	NaOH শক্তিশালী ক্ষার বলে এর জলীয় দ্রবণের pH সবচেয়ে বেশী।																		
30	D	$v = k[NO]^2 = 2^2 = 4$ গুণ বৃদ্ধি পাবে	41	B	$[H^+] = \alpha c = 0.1 \times 0.1 = 0.01M, pH = -\log(0.01) = 2$																		
31	A	$\log \frac{k_2}{k_1} = \frac{E_a}{2.303R} \left( \frac{1}{T_1} - \frac{1}{T_2} \right)$ $\Rightarrow \log \frac{10k}{k} = \frac{E_a}{2.303R} \left( \frac{1}{300} - \frac{1}{400} \right)$ $\therefore E_a = 22977.98 \text{ J/mol} = 22.98 \text{ kJ/mol}$	42	A	H <sup>+</sup> আয়নের ঘনমাত্রা $[H^+] = 10^{pH_1 - pH_2} = 10^{-2.5} = 10^{-3}$ Power ঋণাত্মক অর্থাৎ 10 <sup>3</sup> গুণ কমবে। ঋণাত্মক পাওয়ার দ্বারা ঘনমাত্রা কমে বুঝায়।																		
32	B		43	C																			
33	D	উভমুখী বিক্রিয়ার ক্ষেত্রে প্রভাবকের কোন প্রভাব নাই। কিন্তু তাপমাত্রা দ্বারা উভমুখী বিক্রিয়ার সামগ্রিক মান প্রভাবিত হয়।	44	C																			
34	C	$N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$ $\Delta n = 2 - (1+3) = -2$ $K_p = K_c(RT)^{\Delta n} = K_c(RT)^{-2}$	45	B	<table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>E322</td> <td>লেসিথিন</td> <td>E321</td> <td>BHT</td> </tr> <tr> <td>E142</td> <td>গ্লিন এস</td> <td>E219</td> <td>সোডিয়াম মিথাইল প্যারাবেন</td> </tr> </table>	E322	লেসিথিন	E321	BHT	E142	গ্লিন এস	E219	সোডিয়াম মিথাইল প্যারাবেন										
E322	লেসিথিন	E321	BHT																				
E142	গ্লিন এস	E219	সোডিয়াম মিথাইল প্যারাবেন																				
			46	C	Tertiary Butyl Hydroquinone (TBHQ) : C <sub>10</sub> H <sub>14</sub> O <sub>2</sub>																		
			47	C	Vit- C, Vit- E, BHT, BHA, TBHQ ইত্যাদি হল অ্যান্টি অক্সিডেন্ট।																		
			48	C																			
			49	A	SO <sub>2</sub> শিশুদের খাদ্য সংরক্ষণে নিষিদ্ধ। কিন্তু CaC <sub>2</sub> ও ফরমালিন খাদ্য সংরক্ষণে সম্পূর্ণরূপে নিষিদ্ধ।																		
			50	A	আম কৌটাজাত করণে 40% চিনির দ্রবণ ও 0.2% সাইট্রিক এসিড প্রিজারভেটিভস হিসেবে ব্যবহৃত হয়।																		





## জাহাঙ্গীরনগর বিশ্ববিদ্যালয়

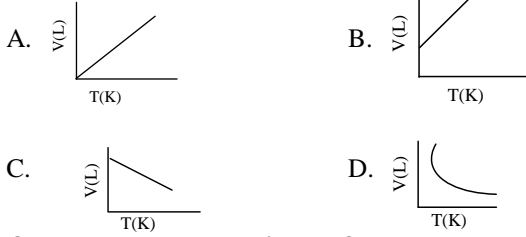
রসায়ন  
২য় পত্র

PAPER FINAL

Marks: 80 | Minute: 55

[বি. দ্র: প্রত্যেক ভুল উত্তরের জন্য ০.২ নাম্বার কাটা হবে।]

01. কোন লেখচিত্রটি স্থির চাপে চার্লসের সূত্রের সাথে সংগতিপূর্ণ?



02. কী অবস্থায় বাস্তব গ্যাস আদর্শ গ্যাস সমীকরণ অনুসরণ করে?

- A. Low temperature and high pressure  
B. High temperature and low pressure  
C. Absolute zero temperature  
D. High pressure

03. কার্বন, নাইট্রোজেন ও অক্সিজেনের পারমাণবিক ওজন যথাক্রমে 12, 14 ও 16।

নিচের গ্যাস জোড়াগুলোর মধ্যে কোনটির ব্যাপন হার সমান।

- A. CO<sub>2</sub> and NO<sub>2</sub> B. CO<sub>2</sub> and N<sub>2</sub>O  
C. CO<sub>2</sub> and CO D. N<sub>2</sub>O and NO<sub>2</sub>

04. উদ্ভিদ মূলের সাহায্যে ইউরিয়া সার কী অবস্থায় শোষণ করে?

- A. H<sub>2</sub>NCONH<sub>2</sub> B. NH<sub>4</sub>OH  
C. NO<sub>3</sub><sup>-</sup> salt D. NO<sub>2</sub> salt

05. বৃষ্টির সময় বজ্রপাতের ফলে মাটিতে কোন লবণের পরিমাণ বৃদ্ধি পায়?

- A. Cl<sup>-</sup> B. NO<sub>3</sub><sup>-</sup> C. OH<sup>-</sup> D. SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>

06. নিম্নের কোনটি অসত্য?

- A. NH<sub>4</sub><sup>+</sup> is the conjugate acid of base NH<sub>3</sub>  
B. NH<sub>3</sub> and H<sub>2</sub>O are conjugate pair  
C. OH<sup>-</sup> is the conjugate base of acid H<sub>2</sub>O  
D. OH<sup>-</sup> and H<sub>2</sub>O are conjugate pair

07. আদর্শ পানির BOD এর পরিসীমা কত?

- A. 8-12 mgL<sup>-1</sup> B. 1-4 mgL<sup>-1</sup>  
C. 4-8 mgL<sup>-1</sup> D. 12-16 mgL<sup>-1</sup>

08. 35.5gm ক্লোরিন গ্যাসের জন্য ভ্যানডার ওয়ালস সমীকরণ কোনটি?

A.  $\left(P + \frac{a}{2V^2}\right)\left(V - \frac{b}{2}\right) = RT$  B.  $\left(2P + \frac{a}{2V^2}\right)(2V - b) = RT$

C.  $\left(P - \frac{a}{V^2}\right)(2V - b) = RT$  D.  $\left(P + \frac{a}{4V^2}\right)\left(V - \frac{b}{2}\right) = \frac{1}{2}RT$

09. তিন আয়তন নাইট্রোজেন ও দুই আয়তন ক্লোরিন মিশ্রণের পূর্ণ চাপ 1 atm (760 mm), ঐ মিশ্রণে N<sub>2</sub> ও Cl<sub>2</sub> এর আংশিক চাপ কত?

- A. 400 mm ও 360 mm B. 500 mm ও 260  
C. 456 mm ও 304 mm D. 350 ও 410 mm

10. 300 K তাপমাত্রায় বাতাসের N<sub>2</sub> অণুর গতি কত?

- A. 450 m/s B. 516 m/s  
C. 400 m/s D. 600 m/s

11. 98 গ্রাম আংশিক ওজন দ্বারা কোন যৌগের 1 গ্রাম মোল বুঝায়?

- A. Carbonic acid B. Nitric acid  
C. Hydrochloric acid D. Sulphuric acid

12. দ্বিযোজী ম্যাগনেসিয়ামের তুল্য ওজন 12 হলে এর পারমাণবিক ওজন কত?

- A. 45 B. 36 C. 6 D. 24

13. 0.98 g H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ব্যবহার করে 1.0 L জলীয় দ্রবণ তৈরি করা হল। দ্রবণটির ঘনমাত্রা কত?

- A. 0.1 M B. 0.1 m C. 0.01 M D. 0.01 m

14. 36 g H<sub>2</sub>O(M = 18) এবং 96 g CH<sub>3</sub>OH(M = 32) মেশানো হলো। মিশ্রণটিতে পানির মোল ভগ্নাংশ কত?

- A. 0.6 B. 0.4 C. 0.24 D. 0.83

15. একজন রোগীর রক্তে গ্লুকোজের পরিমাণ 10mmol/L. mg/dL এককে এর পরিমাণ কত?

- A. 120 B. 220 C. 200 D. 180

16. জলীয় দ্রবণে ফেনফথ্যালিন নিদর্শকের বর্ণ পরিবর্তনের pH পরিসর-

- A. 4.0 - 6.0 B. 6.5 - 8.5 C. 8.3 - 10.0 D. 5.5 - 7.0

17. নিচের কোনটিতে বেশি পরমাণু আছে?

- A. 1.10 g of hydrogen atoms B. 14.7 g of chromium atoms  
C. 2.0 g of helium atoms D. 7.0 g of nitrogen atoms

18. একটি 1.0 M সোডিয়াম হাইড্রোক্সাইডের জলীয় দ্রবণের 100 mL-কে সম্পূর্ণভাবে নিরপেক্ষ করতে কত আয়তন 0.5 M অক্সালিক এসিড প্রয়োজন পড়বে?

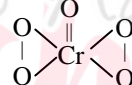
- A. 50mL B. 100 mL C. 200 mL D. 400 mL

19. নিচের কোনটি জারণ-বিজারণ বিক্রিয়া নয়?

- A. 2Na+Cl<sub>2</sub> → 2NaCl  
B. SnCl<sub>2</sub>+FeCl<sub>3</sub>→SnCl<sub>4</sub>+FeCl<sub>2</sub>  
C. Cu+HNO<sub>3</sub>→Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>+NO+H<sub>2</sub>O  
D. NaCl+AgNO<sub>3</sub>→NaNO<sub>3</sub>+AgCl

20. BaMnF<sub>4</sub> এবং Li<sub>2</sub>MgFeF<sub>6</sub> যৌগদ্বয়ে Mn ও Fe এর জারণ সংখ্যা যথাক্রমে —, —

- A. +5, +3 B. +5, +2 C. +4, +3 D. +2, +2

21.  -এর Cr এর জারণ সংখ্যা কত?

- A. 10 B. 5 C. 6 D. 3

22. 2KNO<sub>3</sub> → 2KNO<sub>2</sub>+O<sub>2</sub> বিক্রিয়াটিতে জারিত ও বিজারিত মৌল যথাক্রমে কী কী?

- A. nitrogen and oxygen B. oxygen and nitrogen  
C. potassium and oxygen D. nitrogen and potassium

23. কোন রাসায়নিক বিক্রিয়ায় [Fe(CN)<sub>6</sub>]<sup>3-</sup> যখন [Fe(CN)<sub>6</sub>]<sup>4-</sup> এ পরিবর্তিত হয় তখন -

- A. ১টি প্রোটন হারায় B. ১টি ইলেকট্রন লাভ করে  
C. ১টি ইলেকট্রন হারায় D. ১টি প্রোটন লাভ করে

24. অম্লীয় দ্রবণে NO<sub>2</sub> আয়ন I<sup>-</sup> আয়নকে জারিত করে I<sub>2</sub> এ রূপান্তরিত করে। NO<sub>2</sub> বিজারিত হয়ে কী হয়?

- A. NO<sub>2</sub> B. NO C. N<sub>2</sub>O<sub>7</sub> D. NH<sub>4</sub>

25. হাইড্রোজেন সালফাইডকে অ্যাকোয়াস ব্রোমিন দ্রবণের মধ্য দিয়ে চালিত করলে তা জারিত হয়ে সালফিউরিক এসিড উৎপন্ন করে। সমতাকৃত বিক্রিয়াটিতে কত মোল ইলেকট্রন আদান-প্রদান হয়?

- A. 2 B. 4 C. 6 D. 8

OMR SHEET	08. (A) (B) (C) (D)	17. (A) (B) (C) (D)
	01. (A) (B) (C) (D)	09. (A) (B) (C) (D)
02. (A) (B) (C) (D)	10. (A) (B) (C) (D)	19. (A) (B) (C) (D)
03. (A) (B) (C) (D)	11. (A) (B) (C) (D)	20. (A) (B) (C) (D)
04. (A) (B) (C) (D)	12. (A) (B) (C) (D)	21. (A) (B) (C) (D)
05. (A) (B) (C) (D)	13. (A) (B) (C) (D)	22. (A) (B) (C) (D)
06. (A) (B) (C) (D)	14. (A) (B) (C) (D)	23. (A) (B) (C) (D)
07. (A) (B) (C) (D)	15. (A) (B) (C) (D)	24. (A) (B) (C) (D)
	16. (A) (B) (C) (D)	25. (A) (B) (C) (D)

26.  $100 \text{ cm}^3$  জলীয় দ্রবণে কোনো যৌগের (আণবিক ভর  $18800 \text{ g/mol}$ )  $0.95 \text{ g}$  দ্রবীভূত আছে।  $580 \text{ nm}$  তরঙ্গ দৈর্ঘ্যে এবং  $10 \text{ cm}$  পথের দৈর্ঘ্যে শোষণ  $0.06$  হলে দ্রবণটির মোলার শোষণ গুণক কত?
- A.  $13.874 \text{ L mol}^{-1} \text{ cm}^{-1}$  B.  $15.874 \text{ L mol}^{-1} \text{ cm}^{-1}$   
C.  $11.984 \text{ L mol}^{-1} \text{ cm}^{-1}$  D.  $11.874 \text{ L mol}^{-1} \text{ cm}^{-1}$
27. কোনটি দুর্বল তড়িৎ বিশ্লেষ্য?
- A. NaCl B. HCl  
C.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  D. অ্যালকোহল
28. NaCl এর জলীয় দ্রবণের তড়িৎ বিশ্লেষণে কোনটি উৎপন্ন হয় না?
- A. Na B.  $\text{Cl}_2$   
C.  $\text{H}_2$  D. NaOH
29. একসঙ্গে একাধিক আয়ন থাকলে তড়িৎ বিশ্লেষণের সময় নিচের কোন আয়নটি আগে চার্জমুক্ত হবে?
- A.  $\text{Mg}^{2+}$  B.  $\text{Ca}^{2+}$   
C.  $\text{Li}^+$  D.  $\text{Al}^{3+}$
30.  $\text{Fe(s)} \mid \text{Fe}^{2+}(\text{aq}) \parallel \text{Br}_2(\text{l}) ; \text{Br}^-(\text{aq}) \mid \text{Pt(s)}$  তড়িৎ রাসায়নিক কোষের সঠিক কোষ-বিক্রিয়া কোনটি?
- A.  $\text{Fe} + \text{Br}_2 \rightarrow \text{Fe}^{2+} + 2\text{Br}^-$  B.  $\text{Fe} + 2\text{Br}^- \rightarrow \text{Fe}^{2+} + 2\text{Br}_2$   
C.  $\text{Fe}^{2+} + \text{Br}_2 \rightarrow \text{Fe} + 2\text{Br}^-$  D.  $\text{Fe} + \text{Br}_2 \rightarrow \text{Fe}^{3+} + 2\text{Br}^-$
31. নিকেল-ক্যাডমিয়াম ব্যাটারিতে সংঘটিত নিম্নের বিক্রিয়ায় কোনটি জারিত হয়?  
 $2\text{NaOH} + \text{Cd} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{Ni}(\text{OH})_2 + \text{Cd}(\text{OH})_2$
- A.  $\text{Ni}^{2+}$  B.  $\text{Ni}^{3+}$   
C. Cd D.  $\text{Cd}^{2+}$
32. অটোমোবাইল ইঞ্জিনে ক্যাটালাইটিক কনভার্টার ব্যবহারের উদ্দেশ্য কি?
- A. NO গ্যাসকে  $\text{N}_2$  ও  $\text{O}_2$  তে পরিণত করা  
B. যদি কার্বন উৎপন্ন হয়, তাকে শোষণ করা  
C. CO সৃষ্টিতে বাধা সৃষ্টি করা  
D. বাষ্প সরবরাহ করে নির্গত গ্যাসের উত্তাপ প্রশমিত করা
33. লোহাকে মরিচার হাত থেকে রক্ষার জন্য কোন ধাতুর প্রলেপ দেয়া হয়-
- A. Zn B. Pb  
C. Hg D. Ti
34.  $\text{CuSO}_4$  এর জলীয় দ্রবণে  $0.5$  অ্যাম্পিয়ার তড়িৎপ্রবাহ  $10$  মিনিট ব্যাপী চালনা করলে কী পরিমাণ কপার জমা হবে?
- A.  $0.0987 \text{ g}$  B.  $0.0897 \text{ g}$   
C.  $0.0798 \text{ g}$  D.  $0.0789 \text{ g}$
35. সাধারণ অবস্থার একটি ভোল্টায়িক বৈদ্যুতিক সেলের emf হবে-  
[Given that  $\text{Cu}^{2+}(\text{aq})/\text{Cu}(\text{s}) = 0.34\text{V}$ ,  $\text{Zn}^{2+}(\text{aq})/\text{Zn}(\text{s}) = -0.76\text{V}$ ]
- A.  $1.10\text{V}$  B.  $1.80\text{V}$   
C.  $0.42\text{V}$  D.  $0.62\text{V}$
36.  $\text{Sn(s)} + 2\text{Ag}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{Sn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{Ag(s)}$  বিক্রিয়াটির ক্ষেত্রে নিচের কোনটি কোষে voltage বৃদ্ধি করবে?
- A. increase in the size of silver rod  
B. increase in the concentration of  $\text{Sn}^{2+}$  ions  
C. increase in the concentration of  $\text{Ag}^+$  ions  
D. increase in the size of tin rod
37. নিম্নের কোন যৌগটি Optical isomerism দেখায়?
- A.  $\text{CH}_2(\text{NH}_2)\text{COOH}$  B.  $\text{CH}_3\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$   
C.  $(\text{CH}_3)_2\text{CHCOOH}$  D.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$
38. মেটা নির্দেশক মূলক কোনটি?
- A. -OH B. -CN  
C. -NHR D. -NR<sub>2</sub>
39. কোন যৌগটি অ্যালিফেটিকও আরোমেটিক উভয় ধর্ম প্রদর্শন করে?
- A. Benzene B. Cyclohexane  
C. Toluene D. Chlorobenzene
40. নিচের কোনটি কার্বোনিয়াম আয়নের সঠিক বিক্রিয়া ক্রম?
- A.  $^+\text{CR}_3 > ^+\text{CHR}_2 > ^+\text{CH}_2\text{R} > ^+\text{CH}_3$   
B.  $^+\text{CR}_3 > ^+\text{CH}_2\text{R} > ^+\text{CHR}_2 > ^+\text{CH}_3$   
C.  $^+\text{CR}_3 < ^+\text{CHR}_2 < ^+\text{CH}_2\text{R} < ^+\text{CH}_3$   
D.  $^+\text{CH}_2\text{R} < ^+\text{CR}_3 < ^+\text{CH}_2\text{R} < ^+\text{CH}_3$
41. কোন যৌগটি কেন্দ্রাকর্ষী সংযোজন বিক্রিয়া দিবে?
- A.  $\text{C}_2\text{H}_4$  B.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{Br}$   
C.  $\text{CH}_3\text{CHO}$  D.  $\text{C}_2\text{H}_6$
42. একটি জৈব যৌগ  $\text{C}_6\text{H}_{12}$  ওজোনীকরণের পর জিংকের উপস্থিতিতে অর্ধ বিশ্লেষণ করলে দুইটি উৎপাদ দেয় যার একটি এসিটোন।  $\text{C}_6\text{H}_{12}$  এর সঠিক গঠন কি?
- A.  $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}=\text{CHCH}_3$  B.  $(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{C}(\text{CH}_3)_2$   
C.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)_2$  D.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CHCH}_3$
43. কক্ষ তাপমাত্রায় পানির সাথে ক্যালসিয়াম কার্বাইডের বিক্রিয়ার ফলে নিচের কোন যৌগটি উৎপন্ন হয়?
- A. ইথিলিন B. মিথেন  
C. অ্যাসিটিলিন D. ইথেন
44. অ্যালকোহলের সাথে গ্রিগনার্ড বিকারকের  $(\text{RMgX})$  বিক্রিয়ায় উৎপন্ন হয়-
- A. অ্যালকিন B. ইথার  
C. অ্যালকেন D. এসিড
45. নিম্ন লিখিত বিক্রিয়া উৎপাদন P চিহ্নিত কর?
- $$\text{CH}_3-\text{CHO} + \text{CH}_3\text{MgBr} \xrightarrow[\Delta]{\text{ether}} \text{Q} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{P} + \text{Mg}(\text{OH})\text{Br}$$
- A.  $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$  B.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$   
C.  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$  D.  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
46. ক্লোরোফর্ম উন্মুক্ত রাখলে কোন গ্যাস উৎপন্ন হয়?
- A.  $\text{CCl}_4$  B.  $\text{COCl}_2$   
C.  $\text{Cl}_3-\text{NO}_2$  D.  $\text{COCl}_2(\text{HNO}_3)$
47. এসিড ক্লোরাইডের সাথে অ্যামোনিয়া বা প্রাইমারী অ্যামিন বিক্রিয়া করলে উৎপন্ন হয়-
- A. acid amide B. organic acid  
C. alcohol D. aldehyde
48. নিচের কোনটির অম্লত্ব সবচেয়ে বেশি?
- A.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{COOH}$  B.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{Cl})\text{CH}_2-\text{COOH}$   
C.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{Cl})\text{CH}(\text{F})-\text{COOH}$  D.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{F})\text{CH}(\text{Cl})-\text{COOH}$
49. বেনজিন ডায়াজোনিয়াম ক্লোরাইডের জলীয় দ্রবণকে তাপ দেয়া হলে কি ঘটে?
- A. Formation of phenol B. Formation of nitrobenzene  
C. Formation of diphenyl D. Formation of phenyl hydrazine
50. কোনটি অধিক ক্ষার ধর্মী-
- A.  $\text{C}_6\text{H}_5-\text{NH}_2$  B.  $\text{R}-\text{NH}_2$   
C.  $\text{R}_2-\text{NH}$  D.  $\text{R}_3\text{N}$

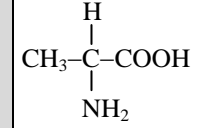
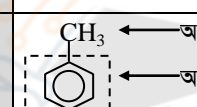
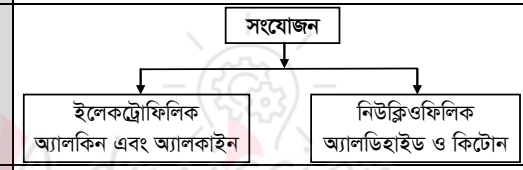
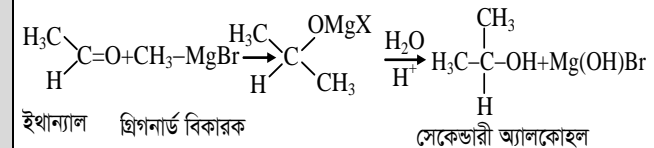
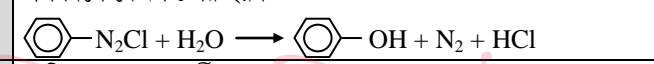
OMR SHEET	33. (A) (B) (C) (D)	42. (A) (B) (C) (D)
		34. (A) (B) (C) (D)
26. (A) (B) (C) (D)	35. (A) (B) (C) (D)	44. (A) (B) (C) (D)
27. (A) (B) (C) (D)	36. (A) (B) (C) (D)	45. (A) (B) (C) (D)
28. (A) (B) (C) (D)	37. (A) (B) (C) (D)	46. (A) (B) (C) (D)
29. (A) (B) (C) (D)	38. (A) (B) (C) (D)	47. (A) (B) (C) (D)
30. (A) (B) (C) (D)	39. (A) (B) (C) (D)	48. (A) (B) (C) (D)
31. (A) (B) (C) (D)	40. (A) (B) (C) (D)	49. (A) (B) (C) (D)
32. (A) (B) (C) (D)	41. (A) (B) (C) (D)	50. (A) (B) (C) (D)

## Answer Analysis

প্রশ্ন	উত্তর	ব্যাখ্যা
01	A	<p>চালসের সূত্রানুসারে, <math>V \propto T</math> বা, <math>V = KT</math> সমীকরণটিকে <math>y = mx</math> এর সাথে তুলনা করলে মূলবিন্দুগামী সরলরেখা পাওয়া যায়।</p> <p><math>t^\circ C</math> এ চার্লস এর সূত্র : <math>V = V_0 + \frac{V_0 \times t}{273}</math></p> <p>চার্লস এর সূত্রের লেখচিত্র :</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>V বনাম T</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>V বনাম <math>t^\circ C</math></p> </div> </div>
02	B	<p>বাস্তব গ্যাস :</p> <p>(i) নিম্নতাপমাত্রা ও উচ্চ চাপ</p> <p>(ii) <math>(P + \frac{n^2 a}{V^2})(V - nb) = nRT</math></p> <p>(iii) অণুসমূহের মধ্যে আকর্ষণ বা বিকর্ষণ বল থাকে।</p> <p>(iv) এসব গ্যাসের অভ্যন্তরীণ শক্তি গ্যাসের আয়তনের উপর নির্ভর করে।</p> <p>আদর্শ গ্যাস:</p> <p>(i) উচ্চ তাপমাত্রা ও নিম্ন চাপ</p> <p>(ii) <math>PV = nRT</math></p> <p>(iii) অণুসমূহে আকর্ষণ বা বিকর্ষণ বল থাকে না</p> <p>(iv) এসব গ্যাসের অভ্যন্তরীণ শক্তি গ্যাসের আয়তনের উপর নির্ভরশীল নয়। অর্থাৎ <math>(\frac{\delta u}{\delta V})_T = 0</math></p>
03	B	<p>আমরা জানি, আণবিক ভর সমান হলে ব্যাপন হার সমান।</p> <p>এখানে, <math>M_{CO_2} = 12 + 32 = 44</math>, <math>M_{CO} = 12 + 16 = 28</math></p> <p><math>M_{NO_2} = 14 + 32 = 46</math>, <math>M_{N_2O} = 28 + 16 = 44</math></p> <p>এখানে কার্বনডাই অক্সাইড ও নাইট্রাস অক্সাইডের আণবিক ভর সমান। কাজেই ব্যাপন হার সমান।</p>
04	C	<p>♦ বজ্রপাতের মাধ্যমে নাইট্রোজেন ফিক্সেশন বিক্রিয়াঃ</p> $N_2 + O_2 \xrightarrow[3000^\circ C]{\text{বিদ্যুৎস্করণ}} 2NO \xrightarrow[50^\circ - 100^\circ C]{O_2} 2NO_2 \xrightarrow{2H_2O + O_2} 4HNO_3$ <p>উৎপন্ন <math>HNO_3</math> মাটির ক্ষারকীয় <math>CaO</math>, <math>CaCO_3</math> এর সাথে দ্রবণীয় <math>NO_3^-</math> লবণ হিসেবে মাটিতে মিশে যায় উদ্ভিদ মূলের সাহায্যে ইউরিয়া সারকে নাইট্রেট লবণ ও নাইট্রোজেন সার হিসেবে গ্রহণ করে।</p> <p>♦ সরাসরি ব্যাকটেরিয়ার মাধ্যমে- বিভিন্ন সিমবায়োটিক ব্যাকটেরিয়ার (মটর, সিম, ছোলা উদ্ভিদে) মাধ্যমে নাইট্রোজেন ফিক্সেশন ঘটে।</p>
05	B	<p>বিদ্যুৎস্করণে <math>N_2</math> ও <math>O_2</math> যুক্ত হয়ে <math>NO</math> উৎপন্ন করে। পরে <math>NO</math> অক্সিজেনের সাথে মিলিত হয়ে অম্লীয় <math>NO_2</math> উৎপন্ন করে। পরিশেষে <math>NO_2</math> বৃষ্টির পানির সাথে বিক্রিয়া করে <math>HNO_3</math> উৎপন্ন করে। এই <math>HNO_3</math> ভূ-পৃষ্ঠের <math>CaO</math> এবং <math>CaCO_3</math> সাথে বিক্রিয়া করে দ্রবণীয় ক্যালসিয়াম নাইট্রেট <math>[Ca(NO_3)_2]</math> উৎপন্ন করে। ফলে নাইট্রেট এর লবনের পরিমাণ বৃদ্ধি পায়।</p>
06	B	<p>মনে রাখার মজার টেকনিকঃ অনুবন্ধী এসিড বা ক্ষার হতে হলে আয়ন থাকতে হবে। উপরের চারটি অপশনের মধ্যে B অপশনে কোন আয়ন বা চার্জ নেই। তাই এটি অনুবন্ধী এসিড বা ক্ষার নয়।</p>
07	B	<p>আদর্শ পানির BOD <math>\rightarrow 1-4 \text{ mgL}^{-1}</math> <math>1-2 \text{ mgL}^{-1}</math></p>

প্রশ্ন	উত্তর	ব্যাখ্যা
08	D	$\left(P + \frac{a}{4V^2}\right) \left(V - \frac{b}{2}\right) = \frac{1}{2} RT [35.5 \text{ gm Cl}_2 \text{ এর জন্য } n = \frac{35.5}{71} = 0.5]$
09	C	<p>টেকনিকঃ <math>P_{N_2} = \frac{3}{3+2} \times 760 = 456 \text{ mm}</math></p> <p><math>P_{Cl_2} = \frac{2}{3+2} \times 760 = 304 \text{ mm}</math></p>
10	B	$C_{r.m.s} = 157.9 \times \sqrt{\frac{T}{M}} = 157.9 \times \sqrt{\frac{300}{28}} = 516.95 \text{ ms}^{-1}$
11	D	<p><math>H_2CO_3</math> এর আঃ ভর = <math>1 \times 2 + 12 + 16 \times 3 = 62</math></p> <p><math>HNO_3 = 1 + 14 + 16 \times 3 = 63</math></p> <p><math>HCl = 35.5 + 1 = 36.5</math></p> <p><math>H_2SO_4 = 1 \times 2 + 32 + 16 \times 4 = 2 + 32 + 64 = 98</math></p>
12	D	$E = \frac{M}{e} \therefore M = E \times e = 12 \times 2 = 24$
13	C	$S = \frac{W}{MV} = \frac{0.98}{98 \times 1} = 0.01M$
14	B	$X_{H_2O} = \frac{n_{H_2O}}{n_{H_2O} + n_{CH_3OH}} = \frac{\frac{36}{18}}{\frac{36}{18} + \frac{96}{32}} = \frac{2}{2+3} = 0.4$
15	D	<p>mg/dL এককে মান = <math>18 \times</math> পরিমাণ = <math>18 \times 10 = 180</math></p>
16	C	
17	A	<p><math>n_{H_2} = \frac{1.1}{1.1} = 1 \text{ mol}</math></p> <p><math>n_{Cr} = \frac{14.7}{52} = 0.28 \text{ mol}</math></p> <p><math>n_{He} = \frac{2}{4} = 0.5 \text{ mol}</math></p> <p><math>n_{N_2} = \frac{7}{14} = 0.5 \text{ mol}</math></p> <p>যেহেতু <math>H_2</math> এর মোল সংখ্যা সবচেয়ে বেশী, তাই এতে সবচেয়ে বেশী সংখ্যক পরমাণু বিদ্যমান।</p>
18	B	<p><math>NaOH \rightarrow H_2C_2O_4, V_1 S_1 e_1 = V_2 S_2 e_2</math></p> <p><math>100 \times 1.0 \times 1 = V \times 0.5 \times 2</math></p> <p><math>\therefore V = 100 \text{ mL}</math></p>
19	D	<p>এখানে D option- এ জারণ মানের কোন পরিবর্তন হয়নি। তাই এটি জারণ-বিজারণ বিক্রিয়া নয়।</p>
20	D	<p><math>BaMnF_4 \Rightarrow +2 + x + (-1 \times 4) = 0 \Rightarrow x = +2</math></p> <p><math>Li_2MgFeF_6 \Rightarrow (+1 \times 2) + 2 + x + (-1 \times 6) = 0 \Rightarrow x = +2</math></p>
21	B	<p><math>CrO_5</math> এর অণুতে Cr এর জারণ সংখ্যা- প্রতিটি পারঅক্সাইড মূলক (<math>-O-O-</math>) এর প্রতিটি O এর জারণ সংখ্যা <math>-1</math> ধরে এবং Cr এর জারণ সংখ্যা x ধরে পাই = <math>x + 4 \times (-1) + 1 \times (-2) = 0</math></p> <p><math>\therefore x - 4 - 2 = 0</math></p> <p><math>\therefore x = +6</math></p> <p>2টি <math>O-O</math> বন্ধনের (1টি O এর জন্য) 4টি O এর জন্য</p>
22	B	<p>বিজারণ: <math>+1+5-6 \rightarrow +1+3-4 \quad 0</math></p> <p>জারণ: <math>2KNO_3 \rightarrow 2KNO_2 + O_2</math></p>

প্রশ্ন	উত্তর	ব্যাখ্যা
23	B	$[Fe(CN)_6]^{3-} \rightarrow [Fe(CN)_6]^{4-}$ $[Fe(CN)_6]^{3-}$ এ $Fe^{3+}$ $[Fe(CN)_6]^{4-}$ এ $Fe^{2+}$ তাই $Fe^{3+}$ থেকে $Fe^{2+}$ এ গেলে একটি ইলেক্ট্রন লাভ করে।
24	B	$NO_2^- + I^- + 2H^+ \rightarrow \frac{1}{2} I_2 + NO + H_2O$
25	D	$H_2S^{-2} + 4Br_2 + 4H_2O \rightarrow H_2SO_4^{+6} + 8HBr$ S এর জারণ সংখ্যার পরিবর্তন = 8 $\therefore$ 8 mole ইলেক্ট্রন আদান-প্রদান হয়েছে।
26	D	ঘনমাত্রা, $C = \frac{0.95}{0.1} M = 5.05 \times 10^{-4} M$ $A = \epsilon Cl$ $\epsilon = \frac{A}{Cl} = \frac{0.06}{10 \times 5.05 \times 10^{-4}} L mol^{-1} cm^{-1}$ $= 11.874 L mol^{-1} cm^{-1}$
27	D	সাধারণত মুদ্র এসিড, মুদ্রক্ষার এবং অ্যালকোহল সমূহ দুর্বল তড়িৎ বিশ্লেষ্য হয়।
28	A	তড়িৎ বিশ্লেষণ বিক্রিয়াটি নিম্নরূপ: ক্যাথোড বিক্রিয়া: $2Cl^- \rightarrow Cl_2 + 2e^-$ ; অ্যানোড বিক্রিয়া: $2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2$ দ্রবণে $OH^-$ ও $Na^+$ যুক্ত হয়ে $NaOH$ উৎপন্ন করে তাহলে $NaCl$ এর জলীয় দ্রবণে তড়িৎ বিশ্লেষণে $Cl_2$ , $H_2$ ও $NaOH$ উৎপন্ন হয় কিন্তু $Na$ হয় না। তবে $Hg$ তড়িৎদ্বার হিসেবে ব্যবহার করা হলে $Na$ উৎপন্ন হয়।
29	D	তড়িৎ রাসায়নিক সারিতে যার অবস্থান নিচে সে আগে চার্জ মুক্ত হবে। সে অনুযায়ী অ্যালুমিনিয়াম আয়ন আগে চার্জমুক্ত হবে।
30	A	Anode : $Fe - 2e^- \rightarrow Fe^{2+}$ Cathode : $Br_2 + 2e^- \rightarrow 2Br^-$ (যোগ করে) Cell reaction : $Fe + Br_2 \rightarrow Fe^{2+} + 2Br^-$
31	C	$2NaOH + Cd + 2H_2O \rightarrow 2Ni(OH)_2 + Cd(OH)_2$ এখানে $Cd$ Eletron দান করে $Cd^{2+}$ হয়েছে। যেহেতু ক্যাডমিয়াম বিজারক তাই ইহা জারিত হয়েছে।
32	C	অটোমোবাইলে ক্যাটলাইটিক কনভার্টার ব্যবহারের উদ্দেশ্যে তিনটি ক্ষতিকর যৌগের নির্গমন কমানো হয়। যৌগ তিটি হচ্ছে- i) CO ii) NO iii) হাইড্রোকার্বন কার্যপদ্ধতি: i) $2CO + O_2 \rightarrow 2CO_2$ (Oxidation Reaction) ii) $2NO \rightarrow N_2 + O_2$ (Reduction Reaction) iii) $2NO_2 \rightarrow N_2 + 2O_2$ যেহেতু এখানে উদ্দেশ্যের কথা বলা হয়েছে তাই NO ভেঙ্গে $N_2$ ও $O_2$ তৈরি হওয়া কথাটি বলা যাবে না। সঠিক উত্তর হবে CO সৃষ্টিতে বাধা প্রদান করা।
33	A	লোহার উপর সৃষ্ট ক্ষয়কারী মরিচাকে প্রতিরোধ করা যায় লোহার উপর জিঙ্ক বা দস্তার আবরণ দিয়ে। একে দস্তার প্রলেপন বা গ্যালভানাইজিং বলে। জিঙ্কের বিজারণ বিভবের মান আয়রনের থেকে অনেক বেশি, জিঙ্কের $E^0 = -0.763V$ এবং আয়রনের $E^0 = -0.44V$ । এক্ষেত্রে $Zn$ অ্যানোড হিসেবে এবং $Fe$ ক্যাথোড হিসেবে কাজ করে।
34	A	$w = \frac{MIt}{eF} \Rightarrow \frac{63.5 \times 0.5 \times 10 \times 60}{2 \times 96500} = 0.0987g$

প্রশ্ন	উত্তর	ব্যাখ্যা
35	A	e.m.f. = অ্যানোডে জারণ + ক্যাথোডে বিজারণ $= 0.34 + 0.76 = 1.10V$ অথবা $E^\circ_{cell} = emf =$ বড় মান - ছোট মান $= 0.34 - (-0.76) = 1.10$
36	C	নার্নস্ট সমীকরণ মতে, $E_{cell} = E^\circ_{cell} - \frac{0.059}{2} \log \frac{[Sn^{2+}_{(aq)}]}{[Ag^+_{(aq)}]^2}$ সমীকরণ থেকে বুঝা যায় যে, $[Ag^+]$ এর ঘনমাত্রা বৃদ্ধি করলে কোষের $E_{cell}$ বা Voltage বৃদ্ধি পাবে।
37	B	 যৌগে কইরাল কার্বন বিদ্যমান বলে যৌগটি optical isomerism বা আলোক সমাণুতা প্রদর্শন করে।
38	B	
39	C	 টলুইনে মিথাইল গ্রুপটি অ্যালিফেটিক ধর্ম এবং ফিনাইল গ্রুপটি অ্যারোম্যাটিক ধর্ম প্রদর্শন করে।
40	C	
41	C	
42	C	
43	C	কক্ষতাপমাত্রায় পানির সাথে ক্যালসিয়াম কার্বাইডের বিক্রিয়ায় তৈরি হয় অ্যাসিটিলিন। $CaC_2 + H_2O \rightarrow CH \equiv CH + Ca(OH)_2$
44	C	অ্যালকোহলের ( $R-OH$ ) সাথে গ্রিগনার্ড বিকারকের ( $RMgX$ ) বিক্রিয়ায় উৎপন্ন হয় অ্যালকেন। $R-OH + MgX \xrightarrow{H^+} R-R + Mg(OH)X$ অ্যালকেন
45	B	P যৌগটি প্রোপানল-2 ( $CH_3-CH(OH)CH_3$ )  ইথান্যাল গ্রিগনার্ড বিকারক সেকেন্ডারী অ্যালকোহল
46	B	ক্রোরোফর্মকে বাতাসে উন্মুক্ত রাখলে বিষাক্ত ফসজিন গ্যাস তৈরী হয়। $2CHCl_3 + O_2 \xrightarrow{\text{জারণ}} 2COCl_2 + 2HCl$
47	A	এসিড ক্লোরাইডের সাথে অ্যামোনিয়া বা প্রাইমারী অ্যামিন বিক্রিয়া করলে উৎপন্ন হয় এসিড অ্যামাইড। $R-CO-Cl + H-NHR \rightarrow R-CO-NH-R + HCl$ এসিড ক্লোরাইড প্রাইমারী অ্যামিন এসিড অ্যামাইড
48	C	অধিক তড়িৎ ঋনাত্মক পরমাণু $-COOH$ মূলকের যত কাছাকাছি হবে জৈব এসিডের সক্রিয়তা তত বেশি হবে।
49	A	বেনজিনডায়াজোনিয়াম ক্লোরাইডকে অর্দ বিশ্লেষণ করলে বা জলীয় দ্রবণে তাপ দিলে ফেনল তৈরি হয়। 
50	C	অ্যামিন সমূহের ক্ষারধর্মীতার ক্রম হল: $2^\circ > 1^\circ > 3^\circ > NH_3 > Ar-NH_2$



## জাহাঙ্গীরনগর বিশ্ববিদ্যালয়

জীববিজ্ঞান  
১ম পত্র

PAPER FINAL

Marks: 80 | Minute: 55

[বি. দ্র: প্রত্যেক ভুল উত্তরের জন্য ০.২ নাম্বার কাটা হবে।]

01. কোষে প্রথম কোষ বিভাজন লক্ষ্য করেন কে?  
A. রবার্ট হুক B. ভার্নার  
C. ওয়াল্টার ফ্লেমিং D. হাওয়ার্ড ও পেঞ্চ
02. মাইটোসিস কোষ বিভাজনের আরেক নাম কি?  
A. প্রত্যক্ষ কোষ বিভাজন B. হ্রাসমূলক কোষ বিভাজন  
C. মায়োসিস D. সমীকরণিক কোষ বিভাজন
03. অ্যামাইটোসিস কোষবিভাজন দেখা যায় না নিচের কোনটিতে?  
A. ব্যাকটেরিয়া B. অ্যামিবা  
C. আম গাছ D. ঙ্গস্ট
04. মাইটোসিস কোষ বিভাজনে নিউক্লিয়াস কত বার বিভাজিত হয়?  
A. ১ বার B. ৪ বার  
C. ২ বার D. ৩ বার
05. মাইটোসিস কোষ বিভাজন প্রক্রিয়ায়, অপত্য কোষের ক্রোমোসোম সংখ্যা মাতৃকোষের-  
A. দ্বিগুণ B. অর্ধেক  
C. সমান D. এক-চতুর্থাংশ
06. কোন কোষ কখনো বিভক্ত হয় না?  
A. ভ্রূণ কোষ B. মেরিস্টেম কোষ  
C. প্রাণীর পেশিকোষ D. উপরের সবগুলো
07. ক্রোমোসোমীয় মৃত্যু দেখা যায় কোন দশায়?  
A. অ্যানাফেজ B. টেলোফেজ  
C. প্রো-মেটাফেজ D. মেটাফেজ
08. কোনটি মাইটোসিস এর গুরুত্ব নয়?  
A. দৈহিক বৃদ্ধি B. জননাস সৃষ্টি  
C. ক্রোমোসোমের সমতা রাখা D. জননকোষ সৃষ্টি
09. টেট্রাড দেখা যায় কোন উপপর্যায়?  
A. প্যাকাইটিন B. লেপ্টোটিন  
C. ডিপ্লোটিন D. জাইগোটিন
10. ক্রসিং ওভার সম্পর্কে প্রথম ধারণা দেন কে?  
A. মর্গান B. থমসন  
C. স্ট্রাসবুর্গার D. হাউসার
11. পৈয়াজ মূলে কতটি ক্রোমোসোম থাকে?  
A. ১২টি B. ১৬টি  
C. ২২টি D. ২৪টি
12. বাংলাদেশে প্রায় কত প্রজাতির আবৃতবীজী উদ্ভিদ রয়েছে?  
A. ২০০০ B. ৩০০০  
C. ৪০০০ D. ৫০০০
13. বাংলাদেশে *Gnetum* (নিটাম) এর কয়টি প্রজাতি আছে?  
A. ১/২ B. ২/৩  
C. ৩/৪ D. ৪/৫
14. চট্টগ্রামের পাহাড়ি অঞ্চলে *Cycas* এর কোন প্রজাতি ভালো জন্মে?  
A. *C. circinalis* B. *C. revoluta*  
C. *C. pectinata* D. *C. nedia*
15. কোন উদ্ভিদের পাতার শিরাবিন্যাস সমান্তরাল?  
A. পেয়ারা B. ভূট্টা  
C. বেগুন D. শাপলা
16. ⊕ ..... এটি কোন গোত্রের পুষ্প সংকেত?  
A. *Brassicaceae* B. *Solanaceae*  
C. *Malvaceae* D. *Liliaceae*
17. যার অনুপস্থিতির কারণে *Cycas* এ ফল সৃষ্টি হয় না-  
A. ডিম্বাশয় B. গর্ভাশয়  
C. A + B D. কোনটি নয়
18. *Cyperaceae* গোত্রের উদ্ভিদকান্ড কয় কোণ বিশিষ্ট হয়ে থাকে?  
A. ২ B. ৩  
C. ৪ D. ১
19. কোনটি হর্সটেইল নামে পরিচিত?  
A. *Selaginella* B. *Cycas*  
C. *Equisetum* D. *Polysiphon*
20. কোন উদ্ভিদের শুক্রাণু সর্ববৃহৎ?  
A. *Gnetum* B. *Ginko*  
C. *Pinus* D. *Cycas*
21. *Aloe barbadensis* কোন গাছের বৈজ্ঞানিক নাম?  
A. পিঁয়াজ B. কুমারী লতা  
C. ঘৃত কুমারী D. রসুন
22. টমেটোর বৈজ্ঞানিক নাম কি?  
A. *Solanum tuberosum* B. *Lycopersicon Lycopersium*  
C. *Nicotiana tabacum* D. *Solanum melogena*
23. কার বইয়ে সর্বপ্রথম *Gymnosperm* শব্দটি ব্যবহার করা হয়?  
A. ক্যারোলাস লিনিয়াস B. মেন্ডেল  
C. থিওফ্রাস্টাস D. অ্যারিস্টটল
24. অর্ধ-অধোগর্ভ বোঝানোর জন্য কোন পুষ্প সংকেতটি ব্যবহৃত হয়?  
A. -গ B.  $\frac{g}{2}$   
C. গ- D. গ
25. *Poaceae* গোত্রের উদ্ভিদের কান্ড কী আকৃতির হয়ে থাকে?  
A. লম্বাটে ও চিকন B. গোলাকার  
C. নলাকার D. লতানো

OMR SHEET	08. (A) (B) (C) (D)	17. (A) (B) (C) (D)
	09. (A) (B) (C) (D)	18. (A) (B) (C) (D)
01. (A) (B) (C) (D)	10. (A) (B) (C) (D)	19. (A) (B) (C) (D)
02. (A) (B) (C) (D)	11. (A) (B) (C) (D)	20. (A) (B) (C) (D)
03. (A) (B) (C) (D)	12. (A) (B) (C) (D)	21. (A) (B) (C) (D)
04. (A) (B) (C) (D)	13. (A) (B) (C) (D)	22. (A) (B) (C) (D)
05. (A) (B) (C) (D)	14. (A) (B) (C) (D)	23. (A) (B) (C) (D)
06. (A) (B) (C) (D)	15. (A) (B) (C) (D)	24. (A) (B) (C) (D)
07. (A) (B) (C) (D)	16. (A) (B) (C) (D)	25. (A) (B) (C) (D)

26. ভাজক টিস্যুর বৈশিষ্ট্য কোনটি?  
A. ছোট নিউক্লিয়াস B. কোষগুলো সমআয়তনীয়  
C. কাইটিন নির্মিত কোষপ্রাচীর D. বিপাকীয় হার বেশি
27. থোক্যামিয়ারের কাজ কোনটি?  
A. উদ্ভিদদেহের ত্বক সৃষ্টি B. মজ্জারশিা সৃষ্টি  
C. পরিবহন টিস্যু সৃষ্টি D. উদ্ভিদদেহের পার্শ্বীয় বৃদ্ধি
28. মূলের বহিরাবণকে কী বলে?  
A. এপিডার্মিস B. এপিভ্লেমা  
C. এপিডার্মাল D. বুলিফর্ম
29. কোন উদ্ভিদে মাইরোসিন কোষ থাকে?  
A. গম B. আখ  
C. সরিষা D. নলখাগড়া
30. কোন উদ্ভিদে দিনে পত্ররন্ধ্র বন্ধ থাকে?  
A. পাথরকুচি B. কচু  
C. ঘাস D. মরুজ
31. পেরিসাইকেল স্তর হতে আরম্ভ করে ভাস্কুলার বাডলসহ কেন্দ্র পর্যন্ত অংশকে কী বলে?  
A. মজ্জা B. পরিচক্র  
C. স্টিলা D. কর্টেক্স
32. কোনটি সত্য?  
A. মূলের অধঃত্বক থাকে B. অন্তঃত্বক এক স্তর বিশিষ্ট  
C. কান্ডে অধঃত্বক থাকে না D. কর্টেক্স একস্তর বিশিষ্ট
33. পার্শ্বমূল সৃষ্টি করা কার কাজ?  
A. পরিচক্র B. মেডুলা  
C. কর্টেক্স D. অন্তঃত্বক
34. বিশেষ ধরনের পানি নির্মোচন অঙ্গকে কী বলে?  
A. কোলেটার্স B. পানি পত্ররন্ধ্র  
C. শঙ্ক D. ট্রাইকোম
35. কোনো আয়ন সর্বাপেক্ষা দ্রুতগতিতে শোষিত হয়?  
A.  $K^+$ ,  $NO_3^-$  B.  $Ca^{++}$ ,  $SO_4^-$   
C.  $Ca^{++}$ ,  $PO_4^{3-}$  D.  $Cu^{2+}$
36. আয়ন এক্সচেঞ্জের জন্য কতটি মতবাদ প্রচলিত আছে?  
A. ৩টি B. ২টি  
C. ৫টি D. ৭টি
37. পত্ররন্ধ্রের মাধ্যমে কোন কোন প্রক্রিয়া পরিচালিত হয়?  
A. প্রস্বেদন ও শোষণ B. সালোকসংশ্লেষণ ও প্রস্বেদন  
C. সালোকসংশ্লেষণ ও শোষণ D. কোনোটিই নয়
38. পত্ররন্ধ্র খোলা তুরাণিত করে কোন আলো?  
A. লাল B. নীল  
C. সবুজ D. হলুদ
39. সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় 1 অণু শর্করা তৈরিতে কত অণু পানি প্রয়োজন হয়?  
A. 12 অণু B. 6 অণু  
C. 8 অণু D. 2 অণু
40. জ্যাঙ্কোফিলের রং কি?  
A. হলুদ B. কমলা  
C. হলদে-সবুজ D. নীলাভ-সবুজ
41. ক্যারোটিনের আণবিক সংকেত কোনটি?  
A.  $C_{40}H_{56}O_2$  B.  $C_{34}H_{44}O_8N_4$   
C.  $C_{40}H_{56}O$  D.  $C_{34}H_{46}O_8N_4$
42. আলোক নির্ভর পর্যায়ে কি তৈরি হয়?  
A. ATP ও NADPH +  $H^+$  B.  $CO_2$   
C. কার্বোহাইড্রেট D. ফোটন
43. সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় নির্গত অক্সিজেনের উৎস—  
A. সূর্যালোক B. পানি  
C.  $CO_2$  D. ক্লোরোফিল
44. 'ল অব মিনিমাম' প্রস্তাব করেন কে?  
A. ব্ল্যাকম্যান B. লিবিগ  
C. স্যায়েরি D. ক্যালভিন
45. গ্লাইকোলাইসিস প্রক্রিয়া উৎপন্ন নেট ATP কতটি?  
A. ১৮টি B. ৮টি  
C. ৪টি D. ১৬টি
46. ETC এ ইলেকট্রনের শেষ গ্রহিতা কে?  
A.  $O_2$  B.  $CO_2$   
C. NAD D.  $FADH_2$
47. উদ্ভিদ কত উপায়ে প্রজনন করে থাকে?  
A. ২ B. ৩  
C. ১ D. কোনটি নয়
48. নিচের কোনটি এক বীজপত্রী উদ্ভিদ?  
A. আম B. ধান  
C. শিম D. মটর
49. মৃদুগত অঙ্কুরোদগম নিম্নের কোন বীজে দেখা যায়?  
A. তেঁতুল B. লাউ  
C. কুমড়া D. ধান
50. জ্বলখলি কয়টি অংশ নিয়ে গঠিত?  
A. ২ B. ৩  
C. ৪ D. ৫

OMR SHEET	33. (A) (B) (C) (D)	42. (A) (B) (C) (D)
	26. (A) (B) (C) (D)	34. (A) (B) (C) (D)
27. (A) (B) (C) (D)	35. (A) (B) (C) (D)	44. (A) (B) (C) (D)
28. (A) (B) (C) (D)	36. (A) (B) (C) (D)	45. (A) (B) (C) (D)
29. (A) (B) (C) (D)	37. (A) (B) (C) (D)	46. (A) (B) (C) (D)
30. (A) (B) (C) (D)	38. (A) (B) (C) (D)	47. (A) (B) (C) (D)
31. (A) (B) (C) (D)	39. (A) (B) (C) (D)	48. (A) (B) (C) (D)
32. (A) (B) (C) (D)	40. (A) (B) (C) (D)	49. (A) (B) (C) (D)
	41. (A) (B) (C) (D)	50. (A) (B) (C) (D)

## Answer Analysis

প্রশ্ন	উত্তর	ব্যাখ্যা
01	C	ওয়াল্টার ফ্লেমিং (Walter Flemming) ১৮৮২ সালে সামুদ্রিক স্যালামান্ডার কোষে প্রথম কোষ বিভাজন দেখতে পান।
02	D	অ্যামাইটোসিস বা প্রত্যক্ষ কোষ বিভাজন মাইটোসিস বা সমীকরণীক কোষ বিভাজন মায়োসিস বা হ্রাসমূলক কোষ বিভাজন।
03	C	ব্যাকটেরিয়া, কতক ঈস্ট, অ্যামিবা প্রভৃতি এককোষী জীবে, বিশেষ করে আদিকোষী জীবে অ্যামাইটোসিস কোষ বিভাজন দেখা যায়।
04	A	মাইটোসিস বিভাজনে নিউক্লিয়াস ও ক্রোমোসোম একবার বিভাজিত হয়।
05	C	মাইটোসিস-এ অপত্য কোষের ক্রোমোসোম সংখ্যা মাতৃকোষের ক্রোমোসোম সংখ্যার সমান।
06	C	পূর্ণাঙ্গ লাল রক্তকোষ, পেশিকোষ, শ্নায়ুকোষ, উদ্ভিদের স্থায়ী টিস্যুসমূহ কখনো বিভক্ত হয় না।
07	C	প্রো-মেটাফেজ পর্যায়ে ক্রোমোসোমের সেন্ট্রোমিয়ার স্পিন্ডল যন্ত্রের নির্দিষ্ট তন্ত্রের সাথে সংযুক্ত হয়। এসময় ক্রোমোসোম একটু আন্দোলিত হয় যাকে ক্রোমোসোমীয় নৃত্য বলা হয়ে থাকে।
08	D	জননকোষ সৃষ্টি মায়োসিস এর গুরুত্ব।
09	A	প্রতি বাইভেলেনটে দুটি সেন্ট্রোমিয়ার ও চারটি ক্রোমাটিড থাকে। এই অবস্থাকে টেট্রাড বলে। এই অবস্থাটি প্যাকাইটিন উপপর্যায়ে দেখা যায়।
10	A	থমাস হান্ট মর্গান ১৯০৯ সালে ভূট্টা উদ্ভিদে প্রথম ক্রসিং ওভার দেখেন।
11	B	পেঁয়াজ মূলে ১৬টি ক্রোমোসোম থাকে।
12	C	বাংলাদেশে প্রায় ৪০০০ প্রজাতির আবুবিজী উদ্ভিদ থাকলেও মাত্র পাঁচ প্রজাতির নগ্নবীজী উদ্ভিদ প্রাকৃতিকভাবে জন্মে।
13	B	<i>Gnetum</i> এর প্রজাতিগুলো হলো <i>Gnetum montenum</i> , <i>G. Oblongum</i> , <i>G. Latifolium</i> ।
14	C	বাংলাদেশের চট্টগ্রামের পাহাড়ি অঞ্চল ছাড়াও শেরপুরের গজনি বনাঞ্চলেও <i>Cycas Pectinata</i> জন্মাতে দেখা যায়।
15	B	একবীজপত্রী উদ্ভিদের পাতার শিরাবিন্যাস সমান্তরাল। তাই পেয়ারা, বেগুন, শাপলা পাতার শিরাবিন্যাস জালিকাকার।
16	C	<i>Malvaceae</i> গোত্রের পুষ্প বহুপ্রতিসম (⊕) যেমন: জবা।
17	B	গর্ভাশয় না থাকার ফলে <i>Cycas</i> এ এ ফল সৃষ্টি হয় না।
18	B	<i>Lamiaceae</i> গোত্রের উদ্ভিদকান্ড চার কোণ বিশিষ্ট হয়ে থাকে।
19	C	<i>Equisetum</i> একমাত্র জীবন্ত 'গণ' হর্সটেইল এর। ল্যাটিন, equus = horse, seta = bristle।
20	D	
21	C	পিঁয়াজ → <i>Allium cepa</i> কুমারী লতা → <i>Smilax macrophylla poxb</i> রসুন → <i>Allium safivum</i>
22	B	(i) <i>Solanum tuberosum</i> = আলু (ii) <i>Nicotina tabacum</i> = তামাক (iii) <i>Solanum melongena</i> = বেগুন।
23	C	থিওফ্রাস্টাসের Enquiry into plants গ্রন্থি সর্বপ্রথম ব্যবহৃত হয়।
24	C	যখন গর্ভাশয়টি অর্ধ-অধোগর্ভ হয় তখন 'গ' এর ডান পাশে টান দিতে হয়, যেমন- 'গ-'। অধোগর্ভ বুঝাতে গি ব্যবহৃত হয়।

প্রশ্ন	উত্তর	ব্যাখ্যা
25	C	Poaceae গোত্রের উদ্ভিদ কান্ড সাধারণত নলাকার, মধ্যপর্ব ফাঁপা। পাতা লিগিউমবিশিষ্ট। গর্ভমুন্ড পালকের ন্যায়, ফল ক্যারিঅপসিস।
26	D	ভাজক টিস্যুর বৈশিষ্ট্য: নিউক্লিয়াস অপেক্ষাকৃত বড়, কোষগুলো সমব্যাসীয়, সেলুলোজ নির্মিত কোষপ্রাচীর।
27	C	
28	B	কান্ড ও পাতার বহিরাবরণকে এপিডার্মিস বলে। তৃকীয় টিস্যুতন্ত্র হলো এপিডার্মাল। গম, ভুট্টা ইত্যাদি পাতার ত্বকে বুলিফর্ম কোষ থাকে।
29	C	
30	A	পাথরকুচি উদ্ভিদে রাতে পত্ররঞ্জ খোলা ও দিনে বন্ধ থাকে।
31	C	
32	B	কাণ্ডে অধঃত্বক থাকে, মূলে থাকে না। কটেক্স বহুস্তর বিশিষ্ট।
33	A	পরিচক্রের জন্য খাদ্য সঞ্চয় ও কাণ্ডকে দৃঢ়তা প্রদান, পার্শ্বমূল সৃষ্টি, কাণ্ডে অস্থানিক মূল সৃষ্টি।
34	B	
35	A	$K^+$ এবং $NO_3^-$ আয়ন সর্বাণেচ্ছা দ্রুত ও $Ca^{2+}$ এবং $SO_4^{2-}$ সর্বাণেচ্ছা মন্থর গতিতে শোষিত হয়।
36	B	২টি। কার্বনডাইঅক্সাইড মতবাদ ও কনট্যাক্ট এক্সচেঞ্জের মতবাদ।
37	B	প্রস্বেদন ও সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়া পরিচালিত হয়।
38	B	ব্লু লাইট পত্ররঞ্জ খোলা ত্বরান্বিত করে।
39	A	$6CO_2 + 12H_2O \xrightarrow[\text{ক্রোরোফিল}]{\text{সূর্যালোক}} C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + 6H_2O$
40	A	জ্যাস্ট্রোফিল- হলুদ, ক্যারোটিন- কমলা, ক্রোরোফিল 'a'- হলদে সবুজ, ক্রোরোফিল 'b'- নীলাভ সবুজ।
41	C	ক্যারোটিন- $C_{40}H_{56}O$ , জ্যাস্ট্রোফিল- $C_{40}H_{56}O_2$ , ফাইকোসায়ানিন- $C_{34}H_{44}O_8N_4$ , ফাইকোএরিথ্রিন- $C_{34}H_{46}O_8N_4$
42	A	আলোক নির্ভর পর্যায়ে ATP ও NADPH + $H^+$ তৈরি হয় ও আলোক নিরপেক্ষ পর্যায়ে কার্বোহাইড্রেট তৈরি হয়।
43	B	অক্সিজেনের উৎস পানি ( $H_2O$ )।
44	B	● লিবিগ, 'ল অব মিনিমাম' প্রস্তাব করেন। ● গ্ল্যাকম্যান, 'ল অব লিমিটিং ফ্যাক্টর সূত্র' প্রস্তাব করেন।
45	B	গ্লাইকোলাইসিস প্রক্রিয়া ২ অণু ATP ও ২ অণু NADPH + $H^+$ উৎপন্ন হয়। যেহেতু ( $1NADPH + H^+ = 3 ATP$ ), সেহেতু ২ অণু NADPH + $H^+$ থেকে ৬ অণু ATP তৈরি হয়। নেট ATP হয় ৪টি।
46	A	ETC তে ইলেকট্রনের শেষ গ্রহীতা $O_2$
47	B	উদ্ভিদ নিম্নোক্ত উপায়ে প্রজনন করে থাকে (i) যৌন প্রজনন (ii) অযৌন প্রজনন (iii) এছাড়া কোনো কোনো উদ্ভিদে অন্য এক ধরনের প্রজনন দেখা যায় যা পারথেনোজেনেসিস নামে পরিচিত।
48	B	১টি বীজপত্র: নারকেল, ধান, গম, কচু। ২টি বীজপত্র: আম, শিম, ছোলা, মটর।
49	D	মৃৎগত: আম, ছোলা, ধান, গম। মৃৎভেদী: তেঁতুল, লাউ, কুমড়া, শিম।
50	B	ক্রমখলি নিম্নোক্ত ৩টি অংশ নিয়ে গঠিত: (i) গর্ভযন্ত্র (ii) প্রতিপাদ কোষ (iii) সেকেন্ডারী নিউক্লিয়াস।



# জাহাঙ্গীরনগর বিশ্ববিদ্যালয়

জীববিজ্ঞান  
২য় পত্র

PAPER FINAL

Marks: 80 Minute:55

[বি. দ্র: প্রত্যেক ভুল উত্তরের জন্য ০.২ নাম্বার কাটা হবে।]

01. কোনটি গোলীয় প্রতিসাম্যের উদাহরণ নয়?  
A. Volvox B. Ceoloplana  
C. Radiolaria D. Helizoa
02. কোনটিকে মাছ না বললে ভুল হবে?  
A. ঘোড়া মাছ B. চিংড়ী মাছ  
C. তিমি মাছ D. তারা মাছ
03. ম্যান্টল কোন পর্বের প্রাণীর বৈশিষ্ট্য?  
A. Protozoa B. Arthropoda  
C. Fchinodermata D. Mollusca
04. চোখের পেছনে একজোড়া প্যারোটাইড গ্রন্থি কার মধ্যে বিদ্যমান?  
A. Copsychus saularis B. Astropecton euryacanthus  
C. Duttaphrynus melanostictus D. Tenualosa ilisa
05. ত্রিপদ নামকরণ পদ্ধতির প্রচলন করেন কে?  
A. Corolus Linnaeus B. Schlegel  
C. Thomas Hunt Morgan D. Karl Ernst Von Baer
06. কাইটিন নির্মিত রেতি-জিহ্বা বা র্যাডুলা কার বৈশিষ্ট্য?  
A. গোলকুমির B. কস্বোজ প্রাণীর  
C. সন্ধীপদী প্রাণী D. সমুদ্রের ফুলের
07. বন্ধ সংবহতন্ত্র কার মধ্যে উপস্থিত?  
A. চ্যাপ্টা কুমি B. অঙ্গুরীমাল  
C. সন্ধীপদী প্রাণী D. কস্বোজ প্রাণী
08. গ্রীষ্মনিদ্রার যায় কোন প্রাণী?  
A. ব্যাঙ B. সাপ  
C. গিরগিটি D. রুইমাছ
09. সব কোষীয় জীবকে পাঁচটি Kingdom এ ভাগ করেন—  
A. Dalton B. Bauhin  
C. Whittaker D. Bessey
10. ভার্দ্রিটো উপ-পর্বের প্রাণী নয় কোনটি?  
A. এডেস B. রেপটেলিয়া  
C. ম্যাসালিয়া D. ডিপ্লোপোডা
11. মস্তক কতটি ক্রণীয় খন্ডকের সমন্বয়ে গঠিত?  
A. ৬টি B. ১০টি  
C. ৩টি D. ৪টি
12. ঘাসফড়িং এর বক্ষাঞ্চল কয়টি অংশে গঠিত?  
A. ৫টি B. ৩টি  
C. ৬টি D. ৭টি
13. কোনটি পৌষ্টিক গ্রন্থির অংশ নয়?  
A. স্টোমোডিয়াম B. লালগ্রন্থি  
C. হেপাটিক সিকা D. উপরের সবগুলো
14. ঘাসফড়িং এ হৃৎপিণ্ড কতটি প্রকোষ্ঠ বিভক্ত?  
A. ৪টি B. ২টি  
C. ৭টি D. ৫টি
15. ঘাসফড়িং এর রেচনঅঙ্গের মাইক্রোভিলাইগুলো একত্রিত হয়ে কি গঠন করে?  
A. মালপিজিয়ান বডি B. ব্রাশ বর্ডার  
C. বেসমেন্ট পর্দা D. কোনোটাই নয়
16. মূদু আলোয় ঘাসফড়িং কেমন প্রতিবিম্ব গঠন করে?  
A. অ্যাপোজিশন B. সুপার পজিশন  
C. মোজাইক D. কোনোটাই নয়
17. রুইমাছের দেহকাণ্ডে কতটি ছিদ্র থাকে?  
A. ৩টি B. ২টি  
C. ৪টি D. ৫টি
18. কোন পাখনা রুই মাছের চলাচলে ভূমিকা রাখে?  
A. পায়ু পাখনা B. পুচ্ছ পাখনা  
C. শ্রোণী পাখনা D. বক্ষ পাখনা
19. রুই মাছের হৃৎপিণ্ডের বৃহত্তম প্রকোষ্ঠ কোনটি?  
A. অ্যাক্ট্রিয়াম B. ভেন্ট্রিকল  
C. সাইনাস ভেনোসাস D. বাবাস আর্টারিওসাস
20. রুই মাছের লার্ভা দশার সমাপ্তি ঘটে কত ঘণ্টা পর?  
A. ৪৮ ঘণ্টা B. ৭২ ঘণ্টা  
C. ৯৬ ঘণ্টা D. ২৪ ঘণ্টা
21. শিশুদের মোলার দাঁতের সংখ্যা কতটি?  
A. ২টি B. ৪টি  
C. ৬টি D. ৮টি
22. পাকস্থরীতে কতটি গ্যাস্ট্রিক গ্রন্থি থাকে?  
A. ৪০ কোটি B. ৪০ মিলিয়ন  
C. ৪০ বিলিয়ন D. ৪০ ট্রিলিয়ন
23. গ্লাইকোজেন থেকে গ্লুকোজ তৈরীর প্রক্রিয়া কি নামে পরিচিত?  
A. গ্লাইকোজেনোলাইসিস B. গ্লুকোনিওজেনেসিস  
C. গ্লাইকোজেনেসিস D. গ্লাইকোলাইসিস
24. “জীবনসমুদ্রের কর্মমুখর পোতাশ্রয়” নামে পরিচিত কোনটি?  
A. অগ্ন্যাশয় B. পাকস্থলী  
C. যকৃত D. হৃদপিণ্ড
25. পিত্তরসে কোলেস্টেরলের পরিমাণ কত শতাংশ?  
A. ০.২৮% B. ০.৩৮%  
C. ০.৪৮% D. ০.৫৮%

OMR SHEET	08. (A) (B) (C) (D)	17. (A) (B) (C) (D)
	09. (A) (B) (C) (D)	18. (A) (B) (C) (D)
01. (A) (B) (C) (D)	10. (A) (B) (C) (D)	19. (A) (B) (C) (D)
02. (A) (B) (C) (D)	11. (A) (B) (C) (D)	20. (A) (B) (C) (D)
03. (A) (B) (C) (D)	12. (A) (B) (C) (D)	21. (A) (B) (C) (D)
04. (A) (B) (C) (D)	13. (A) (B) (C) (D)	22. (A) (B) (C) (D)
05. (A) (B) (C) (D)	14. (A) (B) (C) (D)	23. (A) (B) (C) (D)
06. (A) (B) (C) (D)	15. (A) (B) (C) (D)	24. (A) (B) (C) (D)
07. (A) (B) (C) (D)	16. (A) (B) (C) (D)	25. (A) (B) (C) (D)





## Answer Analysis

প্রশ্ন	উত্তর	ব্যাখ্যা
01	B	
02	A	
03	D	ম্যান্টল নামক পাতলা আবরণে দেহ আবরিত থাকে।
04	C	
05	B	Linnaeus → দ্বিপদ নামকরণ; Schlegel → ত্রিপদ নামকরণ; Morgan → জিন মতবাদের প্রবক্তা; Von Baer → আধুনিক জ্ঞানবিদ্যার জনক।
06	B	
07	B	রক্ত সংবহনতন্ত্র চ্যাপ্টকুমি → অনুপস্থিত; গোলকুমি → অনুপস্থিত; কষোজ প্রাণী → অমুক্ত; অঙ্গরীমাল → বদ্ধ; সন্ধিপদী → উনুক্ত; কন্টকতক → অনুপস্থিত।
08	C	
09	C	
10	D	Vertebrata উপপর্ব → (i) Chondrichthyes (ii) Actinopterygii (iii) Sarcopterygii (iv) Amphibia (v) Reptilia; (vi) Aves (vii) Mammalia।
11	A	ঘাসফড়িং এর মস্তক ৬টি জ্বলীয়া খন্ডকের সমন্বয়ে গঠিত।
12	B	তিনটি অংশে গঠিত। অগ্রবক্ষ, মধ্যবক্ষ, পশ্চাবক্ষ।
13	A	লালাগ্রন্থি, মেসেন্টেরনের অন্তঃআবরণ, হেপাটিক সিকা পৌষ্টিক গ্রন্থির অংশ। স্টোমোডিয়াম পৌষ্টিকনালীর অংশ।
14	C	ঘাসফড়িং এর হৃৎযন্ত্র ৭টি প্রকোষ্ঠে বিভক্ত।
15	B	মাইক্রোভিলাই একত্রিত হয়ে ব্রাশ বর্ডার তৈরি করে।
16	B	মৃদু আলেয় সুপার পজিশন ও উজ্জ্বল আলেয় অ্যাপোজিশন বা মোজাইক প্রতিবিম্ব গঠন করে।
17	A	পায়ুছিদ্র, জননছিদ্র, রেচনছিদ্র।
18	B	রুই মাছের পুচ্ছ পাখনা চলাচলে ও অবশিষ্ট পাখনাগুলো ভারসাম্য রক্ষায় কাজ করে।
19	A	
20	B	৭২ ঘণ্টা পরে লার্ভা দশার সমাপ্তি ঘটে।
21	D	(i) পূর্ণবয়স্কের দাঁতের সংকেত = $\frac{I_2C_1P_2M_3}{I_2C_1P_2M_3} = \frac{8 \times 2}{8 \times 2} = 16 + 16 = 32$ টি (ii) শিশুর দাঁতের সংকেত = $\frac{I_2C_1M_2}{I_2C_1M_2} = \frac{5 \times 2}{5 \times 2} = 10 + 10 = 20$ টি
22	B	পাকস্থলীতে ৪০ মিলিয়ন বা ৪ কোটি গ্যাস্ট্রিক গ্রন্থি থাকে। দৈনিক ২ লিটার গ্যাস্ট্রিক জুস ক্ষরিত হয় এখান থেকে। গ্যাস্ট্রিক জুসে পানির পরিমাণ প্রায় ৯৯.৪৫%।
23	A	(i) গ্লাইকোজেনেসিস হলো গ্লুকোজ থেকে গ্লাইকোজেন তৈরীর প্রক্রিয়া। (ii) গ্লাইকোজেনোলাইসিস হলো গ্লাইকোজেন থেকে গ্লুকোজ তৈরীর প্রক্রিয়া। (iii) গ্লাইকোলাইসিস হলো গ্লুকোজ থেকে পাইরুভিক এসিড তৈরীর প্রক্রিয়া। (iv) গ্লুকোনিওজেনেসিস হলো নন-কার্বোহাইড্রেট থেকে গ্লুকোজ তৈরীর প্রক্রিয়া।
24	C	যকৃতকে বলা হয় জৈব রসায়নাগার বা জীবনসমুদ্রের কর্মমুখর পোতাশ্রয়। এটি মানবদেহের সর্ববৃহৎ গ্রন্থি। গ্লিসন ক্যাপসুল নামক পেরিটোনিয়ামে আবৃত থাকে। এটি ০.৫-২ কেজি বা দেহের ওজনের ৩-৫%।
25	B	(i) পিত্তরঞ্জক = ০.২% (ii) পিত্তলবণ = ০.৮% (iii) অজৈব লবণ = ০.৫% (iv) চর্বি = ০.৮২% (v) কোলেস্টেরল = ০.৩৮%।

প্রশ্ন	উত্তর	ব্যাখ্যা										
26	B	খাবারের উপর বল প্রয়োগ: (i) কর্তন দাঁত: ৫৫ পাউন্ড (ii) পেষন দাঁত: ২০০ পাউন্ড।										
27	D	দুধের প্রোটিন হলো কেসিন। একে প্যারাকেসিনে পরিণত করে রেনিন এনজাইম।										
28	B	মুখবিবরে ক্ষরিত লালারসে থাকে টায়ালিন ও মস্টেজ। এরা শর্করা পরিপাক করে। আমিষ ও স্নেহ পরিপাকের কোনো এনজাইম এখানে থাকে না।										
29	C	চার ধরনের কোলন রয়েছে। তথা: (i) উর্ধ্বগামী কোলন (ii) অনুপ্রস্থ কোলন (iii) নিম্নগামী কোলন (iv) সিগময়েড কোলন।										
30	B	গ্যাস্ট্রিক জুস ক্ষরণ হয় ৩ ধাপে। যথা: (i) স্নায়ুবিদ্যুৎ/সেফালিক পর্যায় (ii) গ্যাস্ট্রিক পর্যায় (iii) আন্ত্রিক পর্যায়।										
31	D	(i) CCK/কোলেসিস্টোকাইনিন/প্যানক্রিওজাইমিন: পাকস্থলী মূল্য হতে বাধা দেয় (ii) সিক্রেটিন: পাকস্থলীতে গ্যাস্ট্রিক জুস ক্ষরণে বাধা দেয়।										
32	A	স্থূলতার কারণে গড় আয়ু কমে যায় প্রায় ১০ বছর। যুক্তরাষ্ট্রে স্থূলতার কারণে বছরে 1.5-3.6 লক্ষ মানুষ মারা যায়।										
33	A											
34	B	রক্তরসের মধ্যে পানি = ৯০-০২%, কঠিন পদার্থ ৮-১০%। কঠিন পদার্থের মধ্যে জৈব ৭-৮% ও অজৈব ০.৯%।										
35	B	লসিকায় লোহিত রক্তকণিকা, শ্বেত রক্তকণিকা ও অন্যান্য রক্তে প্রাপ্ত প্রোটিন অনুপস্থিত।										
36	B	নিউট্রোফিল → বর্ণ নিরপেক্ষ ও বেসোফিল → নীলবর্ণ।										
37	B											
38	B	এপিকার্ডিয়াম = সবচেয়ে বাইরের স্তর, পেরিকার্ডিয়াম → হৃদপিণ্ড যে ঝিল্লি দ্বারা আবৃত, মায়োকার্ডিয়াম → হৃদপিণ্ড সংকোচন-প্রসারণে ভূমিকা রাখে।										
39	B	প্রতিটি মিনিটে ৮৫ বার হার্টবিট হওয়ায়, কার্ডিয়াক চক্রের সময়কাল, $\frac{৬০}{৮৫} = ০.৭$ মে।										
40	A											
41	D											
42	C											
43	D	যে জিন বৈশিষ্ট্য প্রকাশে বাধা দেয় সেটা এপিষ্ট্যাটিক, যে বাধা প্রাপ্ত হয় সেটা হাইপোস্ট্যাটিক।										
44	A	১৯০০ সালে হুগো দ্য ভ্রিস (নোদারল্যান্ড), কার্ল করেন্স (জার্মানী) ও এরিখ চেরমার্ক (অস্ট্রিয়া) মেডেলের গবেষণা পুনরাবিষ্কার করেন।										
45	C	বংশগতিবিদ্যায় মেডেলের দুটি সূত্র রয়েছে। ১ম সূত্র- পৃথকীকরণ সূত্র। ২য় সূত্র- স্বাধীনভাবে মিলনের সূত্র।										
46	C	লিখাল জিনের প্রভাবে সৃষ্ট রোগ → ক্রীপার মুরগী, পা-বিহীন বাছুর, মানুষের ব্র্যাকিওফ্যালাক্সি, হিমোফিলিয়া ও থ্যালাসেমিয়া।										
47	D	(i) X-জিন নিয়ন্ত্রিত রোগ: লাল-সবুজ বর্ণান্ধতা, হিমোফিলিয়া ও ডুসেনি মাসকুলার ডিসট্রফি (ii) Y-জিন নিয়ন্ত্রিত বৈশিষ্ট্য: কানের লোম।										
48	C	এম্পিজেলিস বিবর্তনের কনকের হেলার সর্বপ্রথম evolution শব্দটি ব্যবহার করেন।										
49	A	বংশগতিবিদ্যার মেডেলের সূত্র দুটিকে মেডেলিজম বলে।										
50	D	<table border="1"> <thead> <tr> <th>গ্রুপ</th> <th>অ্যান্টিবডি</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>O</td> <td>A,B</td> </tr> <tr> <td>AB</td> <td>নেই</td> </tr> </tbody> </table>	গ্রুপ	অ্যান্টিবডি	A	B	B	A	O	A,B	AB	নেই
গ্রুপ	অ্যান্টিবডি											
A	B											
B	A											
O	A,B											
AB	নেই											



## জাহাঙ্গীরনগর বিশ্ববিদ্যালয়

রসায়ন

SUBJECT FINAL

Marks: 80

Minute: 55

[বি. দ্র: প্রত্যেক ভুল উত্তরের জন্য ০.২ নাম্বার কাটা হবে।]

01. Zr এর ইলেকট্রন বিন্যাস কোনটি?

- A. [Xe]4s<sup>2</sup> B. [Kr]4d<sup>2</sup>5s<sup>2</sup>  
C. [Kr]5s<sup>2</sup> D. [Xe]5s<sup>1</sup>

02. সবচেয়ে ভারী ধাতুটির পরমাণুর বহিঃস্তরের ইলেকট্রনের কাঠামো কোনটি?

- A. (n-1) d<sup>7</sup> ns<sup>2</sup> B. (n-1) d<sup>5</sup> ns<sup>2</sup>  
C. (n-1) d<sup>10</sup> ns<sup>2</sup> D. (n-1) d<sup>10</sup> ns<sup>1</sup>

03. MRI যন্ত্রের সাহায্যে মানবদেহের রোগ নির্ণয়ে কোন মৌলটির ভূমিকা রয়েছে?

- A. Neon B. Oxygen  
C. Hydrogen D. Silicon

04. শিখা পরীক্ষায় ইটের মত লাল শিখা প্রদর্শন করে কোন মৌলটি?

- A. Na B. K  
C. Ca D. Cu

05. প্রোটিন বিশ্লেষণে নিম্নের কোন তরঙ্গদৈর্ঘ্যের অতিবেগুনী রশ্মি ব্যবহৃত হয়?

- A. 240 – 280 nm B. 200 – 400 nm  
C. 270 – 360 nm D. 280 – 400 nm

06. একটি প্লাটিনাম তার ঘন HCl এ ভিজিয়ে পরীক্ষণীয় লবণের একটি দানা তাতে লাগিয়ে বুনসেন দীপের জারণ শিখায় ধরলে দীপশিখার বর্ণ খালি ইটের মত লাল ও ব্লু গ্লাস দিয়ে দেখলে সবুজ বর্ণ দেখা যায়। এই দীপশিখার বর্ণটি কোনটির মৌলিক বৈশিষ্ট্য-

- A. Na B. K  
C. Ca D. Cu

07. শিখা পরীক্ষায় নিচের কোন আয়নটি বেগুনী বর্ণ দেখায়?

- A. Na<sup>+</sup> B. K<sup>+</sup>  
C. Ca<sup>2+</sup> D. Cu<sup>2+</sup>

08. জাল টাকা শনাক্ত করার জন্য কত তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের UV রশ্মি ব্যবহৃত হয়?

- A. 200-225nm B. 300-350nm  
C. 230-375nm D. 500nm

09. লবণের দ্রাব্যতা গুণফল নির্ণয়ে কোন ধরণের দ্রবণ উপযোগী?

- A. Super saturated B. Unsaturated  
C. Saturated D. All of them

10. Ag<sub>2</sub>CrO<sub>4</sub>-এর সম্পৃক্ত দ্রবণের জন্য দ্রাব্যতা গুণফলের সঠিক সমীকরণ কোনটি?

- A. K<sub>SP</sub> = [Ag<sup>+</sup>] [CrO<sub>4</sub><sup>2-</sup>] B. K<sub>SP</sub> = [Ag<sup>+</sup>]<sup>2</sup> [CrO<sub>4</sub><sup>2-</sup>]  
C. K<sub>SP</sub> = [Ag<sup>+</sup>] [CrO<sub>4</sub><sup>2-</sup>] D. K<sub>SP</sub> = [Ag<sup>+</sup>]<sup>2</sup> [CrO<sub>4</sub><sup>2-</sup>]<sup>3</sup>

11. কোন যুগলটি সমআয়ন প্রভাব দেখাবে?

- A. HCl, HNO<sub>3</sub> B. H<sub>2</sub>S, HCl  
C. AgCl, HCl D. HNO<sub>3</sub>, (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

12. Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> লবণের দ্রাব্যতা S হলে, দ্রাব্যতা গুণফল কত হবে?

- A. (s)<sup>2</sup>×(3s)<sup>3</sup> B. (2s)<sup>2</sup>×(s)<sup>2</sup>  
C. 2s × 3s D. (2s)<sup>2</sup> × (3s)<sup>3</sup>

13. নিচের কোন সেটটির আয়নসমূহ সম ইলেকট্রনিক?

- A. Mg<sup>2+</sup>, Ca<sup>2+</sup>, Sr<sup>2+</sup> B. F<sup>-</sup>, Cl<sup>-</sup>, Br<sup>-</sup>  
C. N<sup>3-</sup>, O<sup>2-</sup>, F<sup>-</sup> D. Al<sup>3+</sup>, Fe<sup>3+</sup>, Cr<sup>3+</sup>

14. NaCl অণুর বন্ধন দৈর্ঘ্য 2.36Å ও ডাইপোল মোমেন্টের মান 8.5 D হলে NaCl অণুতে আয়নিক বন্ধনের শতকরা পরিমাণ কত?

- A. 75 B. 36  
C. 85 D. 96

15. কোন গ্রুপে সব যৌগই আয়নিক?

- A. BeF<sub>2</sub>, HCl, ICl, NF<sub>3</sub> B. NaBr, BaF<sub>2</sub>, CsCl, KCl  
C. NF<sub>3</sub>, BaF<sub>2</sub>, CsCl, H<sub>2</sub>S D. NaCl, NH<sub>3</sub>, F<sub>2</sub>O, CsCl

16. সন্নিবেশ সমযোজী বন্ধনের ক্ষেত্রে কোনটি মুক্তজোড় ইলেকট্রন দান করে?

- A. ক্যাটায়ন B. অ্যানায়ন  
C. লিগ্যান্ড D. ক্যাটালিস্ট

17. নীল বর্ণের CuSO<sub>4</sub> · 5H<sub>2</sub>O যৌগের মধ্যে কয় ধরনের বন্ধন আছে?

- A. 2 ধরনের B. 3 ধরনের  
C. 4 ধরনের D. 1 ধরনের

18. নিচের কোনটি সবচেয়ে দুর্বল প্রকৃতির মিথস্ক্রিয়া?

- A. ভ্যান ডার ওয়ালস আকর্ষণ B. হাইড্রোজেন বন্ধন  
C. সমযোজী বন্ধন D. দ্বিপোল

19. কোন যৌগে বা যৌগ মূলকে সন্নিবেশ বন্ধন অনুপস্থিত?

- A. SO<sub>3</sub> B. NH<sub>3</sub>  
C. P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> D. [Fe(CN)<sub>6</sub>]<sup>4-</sup>

20. নিচের কোনটি সঠিক তাপীয় বিয়োজন ক্রম?

- A. BaCO<sub>3</sub> < CaCO<sub>3</sub> < SrCO<sub>3</sub> < MgCO<sub>3</sub> < BeCO<sub>3</sub>  
B. BeCO<sub>3</sub> > MgCO<sub>3</sub> > CaCO<sub>3</sub> > SrCO<sub>3</sub> > BaCO<sub>3</sub>  
C. BaCO<sub>3</sub> > SrCO<sub>3</sub> > CaCO<sub>3</sub> > MgCO<sub>3</sub> > BeCO<sub>3</sub>  
D. MgCO<sub>3</sub> > CaCO<sub>3</sub> > SrCO<sub>3</sub> > BeCO<sub>3</sub> > BaCO<sub>3</sub>

21. পোলারায়ন ক্ষমতা দেখানো হলো, নিম্নের কোনটি সঠিক?

- A. Al<sup>3+</sup> > Mg<sup>2+</sup> B. Mg<sup>2+</sup> > Al<sup>3+</sup>  
C. Be<sup>2+</sup> > Mg<sup>2+</sup> D. Mg<sup>2+</sup> > Be<sup>2+</sup>

22. যেটি প্লানার জিওমেট্রি-

- A. ClO<sup>-</sup> B. N<sub>2</sub>H<sub>4</sub>  
C. NF<sub>3</sub> D. CH<sub>2</sub>=NH

23. PCl<sub>5</sub> মৌলের আকৃতি কেমন?

- A. ট্রাইগোনাল প্লানার B. লিনিয়ার  
C. টেট্রাহেড্রাল D. ট্রাইগোনাল বাইপিরামিডাল

24. নিচের কোনটিতে অষ্টক নিয়মের ব্যতিক্রম দেখা যায়?

- A. BF<sub>3</sub> B. H<sub>2</sub>O  
C. CO<sub>2</sub> D. CCl<sub>4</sub>

25. NO অণুর বন্ধনক্রম কত?

- A. 2 B. 3  
C. 1 D. 2.5

OMR SHEET	08. (A) (B) (C) (D)	17. (A) (B) (C) (D)
	09. (A) (B) (C) (D)	18. (A) (B) (C) (D)
01. (A) (B) (C) (D)	10. (A) (B) (C) (D)	19. (A) (B) (C) (D)
02. (A) (B) (C) (D)	11. (A) (B) (C) (D)	20. (A) (B) (C) (D)
03. (A) (B) (C) (D)	12. (A) (B) (C) (D)	21. (A) (B) (C) (D)
04. (A) (B) (C) (D)	13. (A) (B) (C) (D)	22. (A) (B) (C) (D)
05. (A) (B) (C) (D)	14. (A) (B) (C) (D)	23. (A) (B) (C) (D)
06. (A) (B) (C) (D)	15. (A) (B) (C) (D)	24. (A) (B) (C) (D)
07. (A) (B) (C) (D)	16. (A) (B) (C) (D)	25. (A) (B) (C) (D)