ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়

আন্ডারগ্র্যাজুয়েট প্রোগ্রাম ভর্তি পরীক্ষা : ২০২২-২৩; বিজ্ঞান ইউনিট

আলহামদুলিল্লাহ্ জয়কলি পদার্থ বিচিত্রা থেকে প্রায় সকল প্রশ্ন কমন আসায় মহান সৃষ্টিকর্তার নিকট কৃতজ্ঞতা প্রকাশ করছি।
প্রমাণসহ উত্তর দেখতে জয়কলি'র ফেসবুক পেইজে চোখ রাখুন

পদার্থবিজ্ঞান

01. একটি আদর্শ গ্যাসের ক্ষেত্রে $\frac{C_p}{C_v} = x$ হলে, নিচের কোন সম্পর্কটি ঐ গ্যাসের এক মোলের জন্য সঠিক?

Ⓐ $C_v = (x-1)R$ Ⓑ $C_v = \frac{R}{(x-1)}$
● $C_v = \frac{R}{(1-x)}$ Ⓓ $C_v = \frac{R}{(1+x)}$

02. নিচের কোনটি $\epsilon_0\mu_0$ -এর একক?

Ⓐ m^2s^{-2} Ⓑ $m^{\frac{1}{2}}s^{-\frac{1}{2}}$ Ⓒ $m^{-1}s$ ● $m^{-2}s^2$

03. m ভরের একটি উপগ্রহ R ব্যাসার্ধের একটি বৃত্তাকার কক্ষপথে M ভরের একটি গ্রহকে প্রদক্ষিণ করে। একটি পূর্ণ ঘূর্ণনের জন্য প্রয়োজনীয় সময় নিচের কোনটির সমানুপাতিক?

Ⓐ M Ⓑ $\sqrt{m}$
● $R^{\frac{3}{2}}$ Ⓓ R^2

04. একটি কণা t = 0 সময়ে স্থির অবস্থা থেকে যাত্রা শুরু করে। কণাটির উপর প্রযুক্ত নিট বল, সময় t এর সমানুপাতিক। কণাটির গতিশক্তি নিচের কোনটির সমানুপাতিক হবে?

Ⓐ t^2 Ⓑ t^3
Ⓒ $\sqrt{t}$ ● t^4

05. q মানের পাঁচটি ধনাত্মক চার্জ r ব্যাসার্ধের একটি বৃত্তের পরিধি বরাবর প্রতিসমভাবে সাজানো হলো। বৃত্তের কেন্দ্রে বৈদ্যুতিক ক্ষেত্রের মান কত?

Ⓐ $\frac{q^2}{4\pi\epsilon_0 r^2}$ Ⓑ $\frac{q^3}{4\pi\epsilon_0 r^2}$
● 0 Ⓓ $\frac{5q}{4\pi\epsilon_0 r^2}$

06. a দৈর্ঘ্য বিশিষ্ট দুটি বর্গাকার পাত নিয়ে গঠিত ধারক যার পাত দুটির মধ্যবর্তী দূরত্ব d এবং d << a। পাতের সকল রৈখিক মাত্রা তিনগুণ করা হলে ধারকত্ব কতগুণ পরিবর্তন হবে?

● $\frac{1}{3}$ Ⓑ 1
Ⓒ 3 Ⓓ 9

07. $\vec{P} = 2\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}$ এবং $\vec{Q} = 6\hat{i} + 3\hat{j} - 3\hat{k}$ ভেক্টরদ্বয়ের উভয়ের ওপর লম্ব দিকে একটি একক ভেক্টর কোনটি হবে?

Ⓐ $-\hat{i} - 2\hat{k}$ Ⓑ $-3\hat{i} - 6\hat{k}$
● $\frac{-3(\hat{i} + 2\hat{k})}{\sqrt{45}}$ Ⓓ $\frac{-3(\hat{i} - 2\hat{k})}{\sqrt{45}}$

08. সরল দোল গতিসম্পন্ন একটি বস্তু যখন তার সাম্যাবস্থান থেকে 2 cm দূরে, তখন তার গতিশক্তি স্থিতিশক্তির 3 গুণ। বস্তুটির দোলনের বিস্তার কত হবে?

Ⓐ 3 cm Ⓑ 1 cm
Ⓒ 2 cm ● 4 cm

09. দুটি সুসঙ্গত উৎস থেকে λ দৈর্ঘ্যের দুটি তরঙ্গ সমদশায় বের হয়। একটি বিন্দুতে যেখানে তরঙ্গ দুটি মিলিত হয় সেখানে তাদের দশা পার্থক্য 90°। তরঙ্গ দুটির অতিক্রান্ত পথ পার্থক্য কত?

Ⓐ 2λ Ⓑ λ Ⓒ $\frac{\lambda}{2}$ ● $\frac{\lambda}{4}$

10. একটি কার্নো ইঞ্জিন 227°C এবং 127°C তাপমাত্রার মধ্যে কাজ করে। যদি ইঞ্জিন কর্তৃক কৃত কাজের পরিমাণ 500 J হয়, তবে তাপ গ্রাহকে প্রত্যাখ্যাত তাপের পরিমাণ কত হবে?

● 2000 J Ⓑ 1500 J
Ⓒ 500 J Ⓓ 1000 J

11. একটি XOR লজিক গেট নিম্নলিখিত কোন লজিক গেট/গেটগুলোর সমন্বয়ে গঠিত হতে পারে?

Ⓐ OR gate
● AND gate, OR gate, and NOT gate
Ⓒ AND gate and NOT gate
Ⓓ OR gate and NOT gate

12. নিচের কোনটির মাত্রা নেই?

Ⓐ পীড়ন Ⓑ ইয়ং-এর গুণাঙ্ক
● বিকৃতি Ⓓ চাপ

13. নয়টি বেলনাকৃতির তার, তাদের প্রত্যেকটির ব্যাস d ও দৈর্ঘ্য L, একত্রে শ্রেণি সমবায়ে সংযুক্ত আছে। সমবায়টির রোধ যদি একটি L দৈর্ঘ্যের বেলনাকৃতির তারের রোধের সমান হয়, তবে তারটির ব্যাস কত?

Ⓐ 3d Ⓑ 9d ● $\frac{d}{3}$ Ⓓ $\frac{d}{9}$

14. একটি ট্রেনের স্থির অবস্থায় দৈর্ঘ্য হলো 100 m। একটি অতি উচ্চ বেগে 80 m দৈর্ঘ্যের একটি সুড়ঙ্গের মধ্য দিয়ে যায়। সুড়ঙ্গের দুই প্রান্তে অবস্থিত পর্যবেক্ষকরা লক্ষ করেন যে, একটি মুহূর্তে ট্রেনটির দৈর্ঘ্য ঠিক সুড়ঙ্গের দৈর্ঘ্যের সমান হয়। c এর এককে ট্রেন এর বেগ কত?

Ⓐ 0.866 c Ⓑ 0.333 c
Ⓒ 0.5 c ● 0.6 c

15. 0.50 kg ভরের একটি কণা x অক্ষ বরাবর $x(t) = -13.00 + 2.00t + 4.00t^2 - 3.00t^3$ সমীকরণ অনুযায়ী চলছে, যেখানে x এর একক মিটার এবং t এর একক সেকেন্ড। t = 2.0 s -এ কণার ওপর নিট বল কত?

Ⓐ −28 N ● − 14 N Ⓒ 8 N Ⓓ 36 N

আলহামদুলিল্লাহ্ জয়কলি রসায়ন বিচিত্রা থেকে প্রায় সকল প্রশ্ন কমন আসায় মহান সৃষ্টিকর্তার নিকট কৃতজ্ঞতা প্রকাশ করছি।
প্রমাণসহ উত্তর দেখতে জয়কলি'র ফেসবুক পেইজে চোখ রাখুন

রসায়ন

01. নিচের কোনটি গ্যাস ক্রোমাটোগ্রাফিতে বাহক হিসেবে গ্যাস হিসেবে ব্যবহার করা হয় না?

Ⓐ N_2 Ⓑ H_2
Ⓒ He ● O_2

02. নিচের কোন ক্ষেত্রে ব্যাপন সর্বাধিক হবে?

Ⓐ 5 °C-এ কার্বন মনোক্সাইড Ⓑ 35 °C-এ কার্বন মনোক্সাইড
Ⓒ 5 °C-এ নিয়ন ● 35 °C-এ নিয়ন

03. নিচের কোন কার্বোক্যাটায়নটি সবচেয়ে বেশি স্থিতিশীল?
Ⓐ $^{+}CH_3$ Ⓑ $(CH_3)_2{}^{+}CH_3$
Ⓒ $H_3C^{+}CH_2$ ● $(CH_3)_3C^{+}$

04. α, β এবং γ কণাগুলোর চার্জ, যথাক্রমে–
Ⓐ − 2, + 1 and 0 Ⓑ + 1, + 1 and 0
Ⓒ − 1, + 1 and 0 ● + 2, − 1 and 0

05. নিচের কোন যৌগটি সিস-ট্রান্স সমাণুতা প্রদর্শন করে?
Ⓐ $C_6H_5CHBrCl$ ● $ClCH=CHCl$
Ⓒ $CH_2=CH_2$ Ⓓ $CH_3CH(OH)COOH$

06. যদি ইথাইল বেনজিনকে $KMnO_4$ এর সাথে তাপ দেওয়া হয়, তবে নিচের কোনটি উৎপন্ন হয়?
Ⓐ বেনজিন ● বেনজোয়িক এসিড
Ⓒ টলুইন Ⓓ ইথেন

07. CO_2-এর সমইলেকট্রনীয় বিশিষ্ট আয়নটি হল–
Ⓐ NO^- Ⓑ O_3^- Ⓒ ClO^- ● N_3^-

08. NH_4^+ আয়নের উপস্থিতি নির্ণয়ে ব্যবহৃত বিকারকটি হল–
Ⓐ NaOH Ⓑ $K_4[Fe(CN)_6]$
● NaOH, K_2HgI_4 Ⓓ $(NH_4)_2C_2O_4$

09. R_H রিডবার্গ ধ্রুবক হলে, হাইড্রোজেন বর্ণালির বামার সিরিজের ২য় লাইনের তরঙ্গদৈর্ঘ্য কত হবে?
Ⓐ $\frac{36R_H}{5}$ ● $\frac{16}{36R_H}$ Ⓒ $\frac{36R_H}{16}$ Ⓓ $\frac{5}{36R_H}$

10. 100mL 0.2 M Na_2CO_3 দ্রবণীয় দ্রবণকে প্রশমিত করতে কত আয়তনের 0.4 M HCl প্রয়োজন হবে?
Ⓐ 50.0 mL Ⓑ 25.0 mL
Ⓒ 100.0 mL ● 10.0 mL

11. নিচের কোন বিক্রিয়াটির K_p ও K_c এর মান সমান?
Ⓐ $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$
Ⓑ $PCl_5(g) \rightleftharpoons PCl_3(g) + Cl_2(g)$
● $I_2(g) + H_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$
Ⓓ $N_2O_4(g)$ $2NO_2(g)$

12. $Zn^{2+}(aq) | Zn(s)$ ও $Ag^+ | Ag(s)$ তড়িৎদ্বারের প্রমাণ বিজারণ বিভব যথাক্রমে −0.76 V এবং + 0.80 V এই তড়িৎদ্বারদ্বয় দ্বারা তৈরি কোষের মোট বিভব কত?
Ⓐ − 0.04 V Ⓑ − 0.04V
Ⓒ −1.56V ● + 1.56V

13. দুধ থেকে ছানা তৈরির প্রক্রিয়া হলো–
Ⓐ তড়িৎবিশ্লেষণ Ⓑ পীড়ন ● কোয়াগুলেশন Ⓓ তাপন

14. $CH_2=CH-CH=CH_2$ এর কার্বন পরমাণুগুলোর সংকরায়ন কী ধরনের?
Ⓐ sp^2, sp Ⓑ sp, sp^3 ● sp^2 Ⓓ sp, sp^2, sp^3

15. নিচের কোন যৌগে সর্বাপেক্ষা শক্তিশালী হাইড্রোজেন বন্ধন রয়েছে?
Ⓐ H_2O Ⓑ H_2S ● HF Ⓓ NH_3

আলহামদুলিল্লাহ্ ভয়কলি গণিত বিচিত্রা থেকে প্রায় সকল প্রশ্ন কমন আসায় মহান সৃষ্টিকর্তার নিকট কৃতজ্ঞতা প্রকাশ করছি।
প্রমাণসহ উত্তর দেখতে ভয়কলি'র ফেসবুক পেইজে চোখ রাখুন

গণিত

●

01. tanθ + secθ = x হলে, cosecθ-এর মান কত?
● $\frac{x^2+1}{x^2-1}$ Ⓑ $\frac{x^2-1}{x^2+1}$
Ⓒ $\frac{1-x^2}{1+x^2}$ Ⓓ $\frac{1+x^2}{1-x^2}$

02. $\lim_{x\to1}\frac{2x^3-(2k+1)x^2+3x+k}{x-1} = -6$ হলে, k-এর মান কত?
Ⓐ 1 Ⓑ −1
● 3 Ⓓ $-\frac{1}{2}$

03. $y = x^{-2}\ln x$ হলে, $\frac{d^2y}{dx^2}$ এর মান কত?
Ⓐ $x^{-4}\ln x - 2x^{-2} - 3x^{-4}$ ● $6x^{-4}\ln x - 5x^{-4}$
Ⓒ $6x^{-4}\ln x - 2x^{-2} - 3x^{-4}$ Ⓓ $x^{-4}\ln x - 2x^{-2} + 3x^{-4}$

04. $\int\frac{dx}{e^x+e^{-x}}$ এর মান কত?
Ⓐ $\tan^{-1}(e^{-x})$ Ⓑ $\tan(e^{-x})$
● $\tan^{-1}(e^x)$ Ⓓ $\tan(e^x)$

05. যদি H সর্বোচ্চ উচ্চতা এবং R আনুভূমিক পাল্লা হয়, তবে একটি বস্তুকে ভূমির সাথে 30° কোণে নিক্ষেপ করা হলে নিচের কোনটি সঠিক?
Ⓐ $R = \sqrt{3}H$ Ⓑ $R = 4H$
● $R = 4\sqrt{3}H$ Ⓓ $R = 3\sqrt{2}H$

06. 7 জন বিজ্ঞানীর ও 5 জন গণিতবিদের একটি দল থেকে কত উপায়ে 4 জন বিজ্ঞানী ও 3 জন গণিতবিদের একটি কমিটি গঠন করা যায়?
● 350 Ⓑ 10
Ⓒ 35 Ⓓ 30

07. যদি $2401(7^{-2x}) = 1$ হয়, তবে x এর মান কত?
Ⓐ 4 Ⓑ 3 Ⓒ 5 ● 2

08. $\frac{1}{|x+2|} > 4$ অসমতাটির সমাধান সেট হবে নিচের কোনটি?
● $\left[-\frac{9}{4}, -\frac{7}{4}\right], x \neq -2$ Ⓑ $\left[-\frac{7}{4}, -\frac{1}{4}\right]$
Ⓒ $\left[-\frac{9}{4}, \frac{1}{4}\right], x \neq -2$ Ⓓ $\left[-\frac{7}{4}, \frac{1}{4}\right]$

09. $y = 1 + \frac{1}{2+x}$ বক্ররেখা x-অক্ষকে A বিন্দুতে এবং y-অক্ষকে B বিন্দুতে ছেদ করলে AB সরলরেখার সমীকরণ নিচের কোনটি?
Ⓐ $x + 2y + 3 = 0$ Ⓑ $x + 2y - 3 = 0$
● $x - 2y + 3 = 0$ Ⓓ $x - 2y - 3 = 0$

10. cosec10° − 4sin70° এর মান কত?
Ⓐ −1 Ⓑ $\frac{1}{2}$
Ⓒ −2 ● 2

11. tanθ + cotθ = 2 cosecθ, $0 \leq \theta < \frac{\pi}{2}$ হলে θ-এর মান কত?
Ⓐ $\frac{\pi}{4}$ Ⓑ $\frac{5\pi}{3}$
Ⓒ $\frac{\pi}{6}$ ● $\frac{\pi}{3}$

12. যদি $f(x) = \frac{2x+1}{x-3}$ হয়, তবে $f^{-1}(x)$ এর ডোমেন কোনটি?
● R Ⓑ $(3, \infty)$
Ⓒ $(-\infty, 3)$ Ⓓ $R - \{3\}$

13. $\vec{P} = a\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$ এবং $\vec{Q} = 2a\hat{i} - a\hat{j} - 4\hat{k}$ পরস্পর লম্ব হলে, a-এর মান কত?
Ⓐ 1,2 Ⓑ −1,2 ● 1,−2 Ⓓ −1,−2

14. (0, 2) এবং (−2, 0) বিন্দুগামী সরলরেখা x-অক্ষের ধনাত্মক দিকের সাথে কী কোণ উৎপন্ন করে?
Ⓐ 30° ● 45°
Ⓒ 60° Ⓓ 120°

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

15. y-অক্ষের সমান্তরাল, এবং $2x - 7y + 11 = 0$ ও $x + 3y - 8 = 0$ রেখাদ্বয়ের ছেদবিন্দু দিয়ে অতিক্রমকারী সরলরেখার সমীকরণ নিচের কোনটি?
● $13x - 23 = 0$ Ⓑ $3x - 7 = 0$
Ⓒ $7x - 3 = 0$ Ⓓ $23x - 13 = 0$

আলহামদুলিল্লাহ্ জয়কলি **বায়োলজি বিচিত্রা** থেকে প্রায় সকল প্রশ্ন কমন আসায় মহান সৃষ্টিকর্তার নিকট কৃতজ্ঞতা প্রকাশ করছি।
প্রমাণসহ উত্তর দেখতে জয়কলি'র ফেসবুক পেইজে চোখ রাখুন

জীববিজ্ঞান

01. Hydra-র বহিস্ত্বকের কোষ নয় কোনটি?
● ক্ষণপদীয় কোষ Ⓑ সংবেদী কোষ
Ⓒ পেশি-আবরণী কোষ Ⓓ নিডোব্লাস্ট

02. ঘাসফড়িংয়ের রেচন অঙ্গের নাম কি
Ⓐ নেফ্রিডিয়া Ⓑ শিখাকোষ
● ম্যালপিজিয়ান নালিকা Ⓓ ম্যালপিজিয়ান বডি

03. ক্যালভিন চক্রে CO_2 গ্রহীতা কোনটি?
● RuBP Ⓑ PGA
Ⓒ PEP Ⓓ OAA

04. রুই মাছের হৃৎপিণ্ডে কোন অংশটি নেই?
Ⓐ সাইনাস ভেনোসাস Ⓑ অলিন্দ
Ⓒ বাল্বাস আর্টারিওসাস ● কোনাস আর্টারিওসাস

05 একজন মানুষের বাম ফুসফুসে কয়টি লোবিউল পাওয়া যায়
Ⓐ 13 Ⓑ 6 Ⓒ 7 ● 8

06 কোন এনজাইম দুধ জাতীয় খাদ্যকে পরিপাক করে?
● ল্যাকটেজ Ⓑ মল্টেজ
Ⓒ অ্যামাইলেজ Ⓓ পেপসিন

07 নিচের কোন উদ্ভিদে লেপ্টোসেন্ট্রিক ভাস্কুলার বান্ডল পাওয়া যায়?
● *Dracaena* Ⓑ *Lycopodium*
Ⓒ *Pteris* Ⓓ *Selaginella*

08 সাইট্রিক এসিড থেকে আইসোসাইট্রিক এসিড উৎপন্নের জন্য কোন এনজাইমের প্রয়োজন?
● একোনাইটেজ Ⓑ ডেকার্বক্সিলেজ Ⓒ ইনোলেজ Ⓓ অ্যালডোলেজ

09 পানির সালোক বিভাজনের জন্য নিচের কোনটি প্রয়োজন?
Ⓐ লোহা Ⓑ জিংক
● ম্যাঙ্গানিজ Ⓓ কপার

10 জীববিজ্ঞানের কোন শাখায় সাপ নিয়ে আলোচনা করা হয়?
Ⓐ অ্যাকারোলজি ● হারপেটোলজি
Ⓒ অরনিথোলজি Ⓓ ফাইকোলজি

11 কোন কৃমি চোখকে আক্রান্ত করে?
● *Loa loa* Ⓑ *Ascaris lumbricoides*
Ⓒ *Necator americanus* Ⓓ *Wuchereria bancrofti*

12 অসম্পূর্ণ প্রকটতার ফিনোটাইপিক অনুপাত কত?
Ⓐ 2 : 2 : 1 Ⓑ 15 : 1
Ⓒ 9 : 6 : 1 ● 1 : 2 : 1

13 নিচের [illegible] মঞ্জরীযুক্ত পুষ্পমঞ্জরী দেখা যায় কোন উদ্ভিদে?
Ⓐ রজনীগন্ধা Ⓑ সরিষা
Ⓒ আম ● ধান

14 মিয়োসিসের ফলে উৎপন্ন কোষ কী ধরনের হয়?
Ⓐ অ্যাপ্লয়েড Ⓑ ডিপ্লয়েড
● হ্যাপ্লয়েড Ⓓ টেট্রাপ্লয়েড

15. নিচের কোন ফলটি পার্থেনোকার্পিক?
Ⓐ বেগুন Ⓑ আপেল
● কলা Ⓓ কাঁঠাল

আলহামদুলিল্লাহ্ জয়কলি **বাংলা বিচিত্রা** থেকে প্রায় সকল প্রশ্ন কমন আসায় মহান সৃষ্টিকর্তার নিকট কৃতজ্ঞতা প্রকাশ করছি।
প্রমাণসহ উত্তর দেখতে জয়কলি'র ফেসবুক পেইজে চোখ রাখুন

বাংলা

01. 'অপরিচিতা' গল্পে অনুপমের সুন্দর চেহারাকে পণ্ডিতমশায় কিসের সঙ্গে তুলনা করেছিলেন?
Ⓐ চাঁপা ফুল ও আম Ⓑ গোলাপ ফুল ও আঙুর
● শিমুল ফুল ও মাকাল ফল Ⓓ চাঁপা ফুল ও কাঁঠাল

02. 'বিলাসী' গল্পটি প্রথম প্রকাশিত হয় কোন পত্রিকায়?
Ⓐ প্রবাসী Ⓑ সবুজপত্র
● ভারতী Ⓓ সাধনা

03. 'হরিষ উল্লাসিত' অর্থ কী?
Ⓐ অনাবিল আনন্দ Ⓑ নতুন উল্লাস
● অদ্ভুত উল্লাস Ⓓ প্রবল উল্লাস

04. 'বিদ্রোহের শপথে যেন কোনদিন মেঘ দেখে /– কার লেখা?
● [illegible] Ⓑ [illegible]
Ⓒ [illegible] Ⓓ [illegible]

05. 'অতিক্রান্ত' শব্দের প্রমিত উচ্চারণ–
Ⓐ অতিক্রান্ত Ⓑ অতিক্রান্তো
Ⓒ ওতিক্রান্তো ● ওতিক্‌ক্রান্তো

06. 'সরকার' কোন সমাস?
Ⓐ রূপক কর্মধারয় ● উপপদ তৎপুরুষ
Ⓒ অলুক বহুব্রীহি Ⓓ নিত্য সমাস

07. নিচের কোন বাক্যটি শুদ্ধ নয়?
● উপরোক্ত বাক্যটি শুদ্ধ নয়। Ⓑ এ কথা প্রমাণিত হয়েছে।
Ⓒ সব সভ্য এসেছেন। Ⓓ উহার আবশ্যকতা নাই।

08. 'সমুদ্রের [illegible] পারে যেন অশ্রু-সমুদ্রের বড় তুফান।' – বাক্যটির দোষের কারণ কী?
Ⓐ দুর্বোধ্যতা ● অলংকারের ভুল প্রয়োগ
Ⓒ আঞ্চলিক দোষ Ⓓ গুরুচণ্ডালী দোষ

09. কোন জোড়াটি শুদ্ধ?
Ⓐ কর্ম, মূর্খ Ⓑ [illegible], শশী
● কাহিনি, [illegible] Ⓓ পশম, [illegible]

10. কোনটি উপসর্গযোগে গঠিত শব্দ?
Ⓐ [illegible] Ⓑ একাকার
Ⓒ সড়ক ● নিখুঁত

11. নিচের কোন শব্দে ব্যঞ্জনসন্ধি ঘটেছে?
Ⓐ জলীয় Ⓑ বিদ্যুৎ চমক
Ⓒ শিক্ষার্থীবৃন্দ ● [illegible]

12. "I have not yet come round." বাক্যটির সঠিক অনুবাদ–
Ⓐ আমি এখনও এসে পৌঁছাইনি। Ⓑ আমি এখনও স্বাভাবিক হইনি
● আমি এখনও সুস্থ হইনি। Ⓓ আমি এখন আর তোষামুদি করি না।

13. কোনটি দেশি শব্দ নয়?
Ⓐ ঢেঁকি Ⓑ কুড়ি
● [illegible] Ⓓ ডিঙি

14. [illegible] কোথায় অবস্থিত?
Ⓐ [illegible] Ⓑ [illegible]
● [illegible] Ⓓ [illegible] নদীর তীরে

15. নিচের কোনটি 'সাগর' শব্দের সমার্থক শব্দ নয়?
Ⓐ অর্ণব Ⓑ সমুদ্র
Ⓒ জলধি ● তটিনী

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

আলহামদুলিল্লাহ্ জয়কলি **English Bichitra** থেকে প্রায় সকল প্রশ্ন কমন আসায় মহান সৃষ্টিকর্তার নিকট কৃতজ্ঞতা প্রকাশ করছি।
প্রমাণসহ উত্তর দেখতে জয়কলি'র ফেসবুক পেইজে চোখ রাখুন

English

Fill in the blank with the most appropriate option. (Questions 1-10)

01. Even though the former boss has always been rude with me, I do not hold any more —— against him.
Ⓐ prejudice ● grudge
Ⓒ consolation Ⓓ prowess

02. The CEO suddenly resigned —— rumors of misconduct.
Ⓐ between Ⓑ among
Ⓒ amongst ● amidst

03. The verb form of the word 'prison' is ——.
Ⓐ enprison Ⓑ inprison
● imprison Ⓓ imprisonment

04. The —— of the moon on the river never fails to amaze us.
● glimmer Ⓑ plethora
Ⓒ panacea Ⓓ garrulity

05. Nuclear energy is —— dangerous to be used widely.
Ⓐ so Ⓑ such
● too Ⓓ that

06. Arriving late at a meeting is rude, and shows —— other people's time.
Ⓐ lack of respect ● a lack of respect for
Ⓒ insult Ⓓ carelessness

07. If his friend had not helped him, Arif — it really difficult to complete the assignment.
Ⓐ would have to find Ⓑ might have done
● would have found Ⓓ might not have done

08. For myself, I chose the cheapest dish on the menu — a mutton chop.
● and that was Ⓑ but it was
Ⓒ likely Ⓓ for example

09. Rahat will be going to the US, — she?
Ⓐ isn't ● won't
Ⓒ can't Ⓓ didn't

10. Those who are vulnerable are ——.
Ⓐ aggressive and uncooperative
Ⓑ need to be treated in intensive
Ⓒ guilty of a crime
● susceptible to injury or disease

11. Which of the following word has been properly spelled?
● bizarre Ⓑ decidous
Ⓒ cemetry Ⓓ liasion

12. What is the antonym of the word 'pernicious'?
Ⓐ mellifluous Ⓑ onerous
● beneficial Ⓓ spurious

13. She says, "I had a headache yesterday." Which of the following is its indirect speech form?
Ⓐ she said she had a headache the day before yesterday.
● she says that she had a headache yesterday.
Ⓒ she says that she has a headache the previous day.
Ⓓ she said that she was having a headache the day before yesterday.

14. Identify the sentence with correct punctuation marks:
Ⓐ "yes" Jim said to Della, "I'll be home by ten."
Ⓑ "yes Jim said to Della, I'll be home by ten."
Ⓒ "yes, Jim said to Della, I'll be home by ten."
● "yes," Jim said to Della, "I'll be home by ten."

15. Which of the following is not a synonym for 'speculate'?
Ⓐ guess Ⓑ figure out
Ⓒ wonder ● abstain

Physics (MCQ)

০১. একটি 3 মানের ভেক্টরকে একটি 4 মানের ভেক্টরের সাথে যোগ করলে লব্ধি ভেক্টরের মান নিচের কোনটি হতে পারে না?
(a) 0 (b) 1 (c) 3 (d) 5

০২. একটি রাবার ব্যান্ডকে টেনে এর দৈর্ঘ্য x পরিমাণ বৃদ্ধি করলে, রাবার ব্যান্ডে সৃষ্ট প্রত্যানয়নী বল হলো $F = ax + bx^2$ (এখানে a এবং b ধ্রুবক)। রাবার ব্যান্ডটিকে $x = 0$ থেকে $x = L$ পর্যন্ত বৃদ্ধি করতে কৃত কাজের মান কত?
(a) $aL^2 + bL^3$ (b) $aL^2/2 + 2bL^2$ (c) $a + 2bL$ (d) $aL^2/2 + bL^3/3$

০৩. $6\frac{d^2x}{dt^2} + 150x = 0$ তরঙ্গের কৌণিক কম্পাঙ্ক কত?
(a) 6 (b) 5 (c) 25 (d) 150

০৪. একটি ইলেকট্রনকে V বিভব পার্থক্যের মধ্যে রাখলে, ইলেকট্রনের বেগ v এবং প্রযুক্ত বিভব পার্থক্যের মধ্যে সম্পর্ক কোনটি?
(a) $v = \sqrt{\frac{eV}{m}}$ (b) $v = \sqrt{\frac{2eV}{m}}$ (c) $v = \frac{eV^2}{m}$ (d) $v = \frac{1}{2}mV^2$

০৫. শূন্য ভর এবং E শক্তিবিশিষ্ট একটি কণার ভরবেগ কোনটি?
(a) $\sqrt{Ec}$ (b) $\frac{E}{c}$ (c) Ec (d) শূন্য (0)

০৬. একটি বদ্ধঘরের দেয়াল সিলিং এবং মেঝে তাপীয় অন্তরক পদার্থ দিয়ে তৈরি। বদ্ধঘরে একটি সাধারণ রেফ্রিজারেটরের দরজা খুলে তা চালু রাখা হলে বদ্ধঘরের তাপমাত্রা-
(a) কমবে (b) স্থির থাকবে (c) বাড়বে (d) প্রথমে বাড়বে তারপর কমবে

০৭. একটি প্রত্যাবর্তী চক্রাকার প্রক্রিয়ায় এক চক্রের পর নিচের কোনটি শূন্য নাও হতে পারে? (এখানে U = অন্তস্থ শক্তি, P = চাপ, W = সিস্টেমের দ্বারা কৃত কাজ, S = এন্ট্রপি)
(a) ΔU (b) W (c) ΔP (d) ΔS

০৮. একটি ব্যাটারির মধ্যে তড়িৎ প্রবাহ I দ্বারা প্রকাশ করা হয়। ঐ ব্যাটারির তড়িচ্চালক বল, এর দুই প্রান্তের বিভব পার্থক্যের সমান কখন হবে?
(a) সবসময় (b) কখনোই না (c) শুধুমাত্র যখন I = 0 (d) শুধুমাত্র যখন I = ধ্রুবক

০৯. ইয়ং-এর দ্বি-চিড় পরীক্ষায় চিড়-দ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব দ্বিগুণ করা হলো। পর্দার প্রতি একক দৈর্ঘ্যে উজ্জ্বল ডোরার সংখ্যা স্থির রাখতে হলে চিড় থেকে পর্দার দূরত্ব D কে কীভাবে পরিবর্তন করতে হবে?
(a) $\frac{D}{2}$ (b) $\sqrt{2}D$ (c) 2D (d) $\frac{D}{\sqrt{2}}$

১০. একটি ব্রিজ রেক্টিফায়ার বর্তনীর ইনপুট সংকেতের কম্পাঙ্ক 50 Hz হলে এর আউটপুট সংকেতের কম্পাঙ্ক কত হবে?
(a) 220 Hz (b) 50 Hz (c) 25 Hz (d) 100 Hz

১১. বৃষ্টির একটি বড় ফোঁটা ভেঙে অনেকগুলো ছোট ফোঁটায় পরিণত হলে, বড় ফোঁটাটির তুলনায় ছোট ফোঁটাগুলির সমষ্টিগত ক্ষেত্রফল-
(a) হ্রাস পাবে (b) বৃদ্ধি পাবে (c) অপরিবর্তিত থাকবে (d) কোনোটিই না

১২. একটি বস্তুকণার মোট শক্তি এর স্থির ভর শক্তির দ্বিগুণ। আলোর দ্রুতি c হলে, কণাটির দ্রুতি কত?
(a) $\frac{2c}{\sqrt{3}}$ (b) $\frac{\sqrt{3}c}{2}$ (c) c (d) 2c

১৩. m ভরের একটি বস্তু একটি অনুভূমিক স্প্রিং-এর সাথে সংযুক্ত আছে, স্প্রিংটি A পরিমাণ প্রসারিত করে ছেড়ে দেওয়া হলে এটি T পর্যায়কাল নিয়ে ঘর্ষণহীন তলে স্পন্দিত হতে থাকল। যদি বস্তুর ভর 4m করা হয় তবে নতুন পর্যায়কাল কত হবে?
(a) 2T (b) T (c) 4T (d) $\frac{T}{4}$

১৪. একটি সুতার একপ্রান্তে একটি বস্তুকে বেঁধে উল্লম্বভাবে বৃত্তাকার পথে ঘুরানো হচ্ছে। বৃত্তের সর্বোচ্চ বিন্দুতে বস্তুটির বেগ $\sqrt{(3gr)}$ (r = বৃত্তের ব্যাসার্ধ এবং g অভিকর্ষজ ত্বরণ) হলে, বৃত্তের সর্বোচ্চ এবং সর্বনিম্ন বিন্দুতে সুতার টানের অনুপাত কত হবে?
(a) 1:2 (b) 1:8 (c) 1:4 (d) 1:7

১৫. 6Ω এবং 12Ω মানের দুইটি রোধ সমান্তরালে সংযুক্ত আছে। এই সমান্তরাল সংযোগকে একটি 4Ω মানের রোধ এবং 24V ব্যাটারির সাথে সিরিজে সংযুক্ত করা হলো। উক্ত সংযোগে 6Ω রোধের ভিতরে প্রবাহিত তড়িৎ-এর পরিমাণ কত?
(a) 2A (b) 3A (c) 6A (d) 12A

Chemistry (MCQ)

01. কোন উপস্তরটি সম্ভব নয়?

(a) 2d (b) 3p (c) 4f (d) 1s

02. কোন যৌগটি সরলরৈখিক নয়?

(a) CO_2 (b) H_2S (c) C_2H_2 (d) O_2

03. কোনটি ক্ষারীয় বাফার দ্রবণ?

(a) HCOOH + HCOONa (b) NaOH + NaCl (c) Aq. NH_3 + NaOH (d) Aq. $NH_3 + NH_4Cl$

04. হাইড্রোজেন গ্যাসের ব্যাপনের হার কোনো একটি গ্যাসের ব্যাপনের হারের ৬ গুণ। গ্যাসটির আণবিক ভর কত?

(a) 128 g/mol (b) 72 g/mol (c) 32 g/mol (d) 180 g/mol

05. C, O, N এবং F-এর তড়িৎ ঋণাত্মকতার সঠিক ক্রম কোনটি?

(a) F > O > N > C (b) N > F > O > C (c) O > F > C > N (d) F > N > O > C

06. নিচের বিক্রিয়াসমূহের মধ্যে কোনটির জন্য $K_p = K_C$?

(a) $PCl_5(g) \rightleftharpoons PCl_3(g) + Cl_2(g)$
(b) $N_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO(g)$
(c) $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$
(d) $2SO_3(g) \rightleftharpoons 2SO_2(g) + O_2(g)$

07. গ্রাফাইটে কোন ধরনের সংকরণ বিদ্যমান?

(a) sp^3 (b) sp^2 (c) sp (d) sp^2d

08. নিচের কোনটি অসামঞ্জস্যকরণ বিক্রিয়া?

(a) $2Na + Cl_2 \rightarrow 2NaCl$
(b) $AgNO_3 + NaCl \rightarrow NaNO_3 + AgCl$
(c) $Cl_2 + H_2O \rightarrow HCl + HOCl$
(d) $FeCl_3 + SnCl_2 \rightarrow SnCl_4 + FeCl_2$

09. অনার্দ্র $AlCl_3$-এর উপস্থিতিতে বেনজিনের সাথে অ্যাসিটাইল ক্লোরাইডের বিক্রিয়ায় উৎপন্ন হয়-

(a) Chlorobenzene (b) Acetophenone (c) Toluene (d) Benzoic acid

10. ড্যানিয়েল কোষে যে-সকল ধাতু ইলেকট্রোড হিসেবে ব্যবহৃত হয় তা হলো-

(a) Cu and Mg (b) Cu and Zn (c) Zn and Pb (d) Pb and Cu

11. CH_3MgX-এর সাথে নিচের কোন যৌগটির বিক্রিয়ায় আইসোপ্রোপানল উৎপন্ন হয়?

(a) HCHO (b) CH_3CHO (c) CH_3COCH_3 (d) CH_3OH

12. একটি আদর্শ গ্যাসের জন্য PV বনাম 1/P লেখচিত্র হবে একটি-

(a) ঢালসহ সরলরেখা
(b) অধিবৃত্ত
(c) X-অক্ষের সমান্তরাল সরলরেখা
(d) মূলবিন্দুগামী সরলরেখা

13. C_5H_{12} যৌগের গাঠনিক সমাণু কয়টি?

(a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 5

14. C_2H_5OH জারিত হয়ে তৈরি হয় Z, যা C_2H_5OH-এর সাথে এস্টার প্রস্তুত করে। Z কী?

(a) HCOOH (b) CH_3COOH (c) CH_3CHO (d) $CH_3CH_2CH_2COOH$

15. সোডিয়াম ধাতু সংরক্ষণের জন্য নিচের কোনটি উপযুক্ত?

(a) NaCl (aq) (b) HCl (aq) (c) Ethanol (d) Hexane

Biology (MCQ)

01. [illegible] কোষের কোথায় থাকে?
(ক) গলজি বডি (খ) রাইবোসোম (গ) নিউক্লিয়াস (ঘ) মাইটোকন্ড্রিয়া

02. নিষিক্ত ডিম্বাণু কিসে পরিণত হয়?
(ক) ফলে (খ) এন্ডোস্পার্মে (গ) বীজে (ঘ) ফলত্বকে
সমাধান: (Blank); নিষেকের পর গর্ভাশয় ফলে, গর্ভাশয় প্রাচীর ফলত্বকে, ডিম্বক বীজে, ডিম্বাণু ভ্রূণে এবং সেকেন্ডারি নিউক্লিয়াস এন্ডোস্পার্মে পরিণত হয়।

03. অবাত শ্বসনে এক অণু গ্লুকোজ থেকে কয় অণু ল্যাকটিক অ্যাসিড তৈরি হয়?
(ক) ২ অণু (খ) ৪ অণু (গ) ৬ অণু (ঘ) ৮ অণু

04. অক্সিসোম কোন অঙ্গাণুর অংশ?
(ক) রাইবোসোম (খ) প্লাস্টিড (গ) মাইটোকন্ড্রিয়া (ঘ) গলজি বডি

05. অঙ্কুরোদগমের সময় বীজ কোন প্রক্রিয়ায় পানি শোষণ করে?
(ক) ব্যাপন (খ) ইমবাইবিশন (গ) অভিস্রবণ (ঘ) প্রস্বেদন

06. সালোকসংশ্লেষণের রঞ্জক পদার্থগুলো কোথায় থাকে?
(ক) থাইলাকয়েডে (খ) স্ট্রোমায় (গ) গ্রানায় (ঘ) সাইটোপ্লাজমে

07. জাইলেমের কোন উপাদানটি মৃত?
(ক) সঙ্গী কোষ (খ) জাইলেম ফাইবার (গ) জাইলেম প্যারেনকাইমা (ঘ) সিভনল

08. কোষ বিভাজনের কোন উপ-দশায় সমসংস্থ ক্রোমোসোমের মধ্যে সিন্যাপসিস ঘটে?
(ক) জাইগোটিনে (খ) লেপ্টোটিনে (গ) প্যাকাইটিনে (ঘ) ডিপ্লোটিনে

09. নিচের কোন পর্বের প্রাণী ইউসিলোমেট নয়?
(ক) [illegible] (খ) [illegible] (গ) [illegible] (ঘ) [illegible]

10. ভ্রূণীয় মেসোডার্ম থেকে কোন অঙ্গটি গঠিত হয়?
(ক) এপিডার্মিস, স্নায়ুতন্ত্র (খ) কঙ্কালতন্ত্র, রক্ত সংবহনতন্ত্র
(গ) পৌষ্টিকতন্ত্র, শ্বসনতন্ত্র (ঘ) এপিডার্মিস, পেশীতন্ত্র

11. Kuffer's cell কোন অঙ্গে থাকে?
(ক) গ্রীবা (খ) মস্তিষ্ক (গ) যকৃত (ঘ) অগ্ন্যাশয়

12. মানবদেহে নিউক্লিয়াসবিহীন কোষ কোনটি?
(ক) লোহিত রক্তকণিকা (খ) শ্বেত রক্তকণিকা (গ) স্নায়ুকোষ (ঘ) ত্বককোষ

13. লোহিত রক্তকণিকার প্রধান প্রোটিন কোনটি?
(ক) হিমোগ্লোবিন (খ) ইনসুলিন (গ) হিম (ঘ) অ্যালবুমিন

14. ঘাসফড়িং-এর দেহের উভয় পার্শ্বে মোট কয়টি স্পাইরাকল থাকে?
(ক) ১০ টি (খ) ২০ টি (গ) ৩০ টি (ঘ) ৪০ টি

15. কোনটি হাইড্রার প্রজননের পদ্ধতি নয়?
(ক) মুকুলোদগম (খ) বিভাজন (গ) স্পোরুলেশন (ঘ) যৌন জনন

Chemistry (MCQ)

01. কোন উপস্তরটি সম্ভব নয়?

(a) 2d (b) 3p (c) 4f (d) 1s

02. কোন যৌগটি সরলরৈখিক নয়?

(a) CO_2 **(b) H_2S** (c) C_2H_2 (d) O_2

03. কোনটি ক্ষারীয় বাফার দ্রবণ?

(a) HCOOH + HCOONa (b) NaOH + NaCl (c) Aq. NH_3 + NaOH **(d) Aq. NH_3 + NH_4Cl**

04. হাইড্রোজেন গ্যাসের ব্যাপনের হার কোনো একটি গ্যাসের ব্যাপনের হারের ৬ গুণ। গ্যাসটির আণবিক ভর কত?

(a) 128 g/mol **(b) 72 g/mol** (c) 32 g/mol (d) 180 g/mol

05. C, O, N এবং F-এর তড়িৎ ঋণাত্মকতার সঠিক ক্রম কোনটি?

(a) $F > O > N > C$ (b) $N > F > O > C$ (c) $O > F > C > N$ (d) $F > N > O > C$

06. নিচের বিক্রিয়াসমূহের মধ্যে কোনটির জন্য $K_p = K_C$?

(a) $PCl_5(g) \rightleftharpoons PCl_3(g) + Cl_2(g)$

(b) $N_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO(g)$

(c) $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$

(d) $2SO_3(g) \rightleftharpoons 2SO_2(g) + O_2(g)$

07. গ্রাফাইটে কোন ধরনের সংকরণ বিদ্যমান?

(a) sp^3 **(b) sp^2** (c) sp (d) sp^2d

08. নিচের কোনটি অসামঞ্জস্যকরণ বিক্রিয়া?

(a) $2Na + Cl_2 \rightarrow 2NaCl$

(b) $AgNO_3 + NaCl \rightarrow NaNO_3 + AgCl$

(c) $Cl_2 + H_2O \rightarrow HCl + HOCl$

(d) $FeCl_3 + SnCl_2 \rightarrow SnCl_4 + FeCl_2$

09. অনার্দ্র $AlCl_3$-এর উপস্থিতিতে বেনজিনের সাথে অ্যাসিটাইল ক্লোরাইডের বিক্রিয়ায় উৎপন্ন হয়-

(a) Chlorobenzene **(b) Acetophenone** (c) Toluene (d) Benzoic acid

10. ড্যানিয়েল কোষে যে-সকল ধাতু ইলেকট্রোড হিসেবে ব্যবহৃত হয় তা হলো-

(a) Cu and Mg **(b) Cu and Zn** (c) Zn and Pb (d) Pb and Cu

11. CH_3MgX-এর সাথে নিচের কোন যৌগটির বিক্রিয়ায় আইসোপ্রোপানল উৎপন্ন হয়?

(a) HCHO **(b) CH_3CHO** (c) CH_3COCH_3 (d) CH_3OH

12. একটি আদর্শ গ্যাসের জন্য PV বনাম 1/P লেখচিত্র হবে একটি-

(a) ঢালসহ সরলরেখা

(b) অধিবৃত্ত

(c) X-অক্ষের সমান্তরাল সরলরেখা

(d) মূলবিন্দুগামী সরলরেখা

13. C_5H_{12} যৌগের গাঠনিক সমাণু কয়টি?

(a) 2 **(b) 3** (c) 4 (d) 5

14. C_2H_5OH জারিত হয়ে তৈরি হয় Z, যা C_2H_5OH-এর সাথে এস্টার প্রস্তুত করে। Z কী?

(a) HCOOH **(b) CH_3COOH** (c) CH_3CHO (d) $CH_3CH_2CH_2COOH$

15. সোডিয়াম ধাতু সংরক্ষণের জন্য নিচের কোনটি উপযুক্ত?

(a) NaCl (aq) (b) HCl (aq) (c) Ethanol **(d) Hexane**

Math (MCQ)

01. $y^2 = 8x + 2y - 9$ পরাবৃত্তটির উপকেন্দ্রের স্থানাঙ্ক কত?

(a) $(3, 1)$ (b) $(3, 0)$ (c) $(-1, 1)$ (d) $(2, 0)$

02. $x^2 - 3y^2 - 2x = 8$ অধিবৃত্তের শীর্ষবিন্দুদ্বয়

(a) $(-4, 0), (2, 0)$ (b) $(0, 4), (0, 2)$ (c) $(0, -4), (0, -1)$ (d) $(4, 0), (-2, 0)$

03. $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}$ হলে $\det(AA^{-1})$ -এর মান কত?

(a) 1 (b) -1 (c) 0 (d) $-\frac{1}{2}$

04. কোন ফাংশনটির জন্য $(1 - x^2)\frac{d^2y}{dx^2} - x\frac{dy}{dx} = 2$ সত্য?

(a) $y = \cos^{-1} x$ (b) $y = (\cos^{-1} x)^2$ (c) $y = \sin^{-1} x$ (d) $y = \tan^{-1} x$

05. $x - 3y - 2 = 0$ রেখার ওপর অবস্থিত P বিন্দুটি $(2, 3)$ এবং $(6, -5)$ হতে সমদূরবর্তী হলে P বিন্দুর স্থানাঙ্ক কত?

(a) $(4, 14)$ (b) $(-10, 4)$ (c) $(14, 4)$ (d) $(4, -10)$

06. $\int_{-2}^{-1} (x + |x|)dx = ?$

(a) 3 (b) 0 (c) 1 (d) 6

07. k এর কোন মানের জন্য $2x^2 - kx + 1 = 0$ -এর একটি মূল অপর মূলের বর্গের চারগুণের সমান হবে?

(a) 1/2 (b) 3 (c) 1 (d) -3

08. $\operatorname{cosec}^2\left(\tan^{-1}\frac{1}{2}\right) - 3\sec^2\left(\cot^{-1}\sqrt{3}\right) = ?$

(a) 15 (b) 2/9 (c) 1 (d) 25

09. একটি উপবৃত্তের উপকেন্দ্রিক লম্বের দৈর্ঘ্য বৃহদাক্ষের দৈর্ঘ্যের অর্ধেক, উপবৃত্তটির উৎকেন্দ্রিকতা কত?

(a) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (b) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (c) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ (d) $\frac{2}{3}$

10. k -এর কোন মানের জন্য $x = 1$ বিন্দুতে $f(x) = x^2 + \frac{k}{x}$ -এর লঘুমান পাওয়া যাবে?

(a) 0 (b) -1 (c) 2 (d) 1

11. কোনো একটি বিন্দুতে ক্রিয়ারত 2N ও $2\sqrt{2}$N বলদ্বয়ের লব্ধি $2\sqrt{5}$N হলে তাদের মধ্যবর্তী কোণ-

(a) 135° (b) 45° (c) 225° (d) 90°

12. $\frac{1}{x} + a - bx = 0$ সমীকরণের মূলদ্বয় সমান হলে কোনটি সঠিক?

(a) $a^2 - 4b = 0$ (b) $b^2 - 4a = 0$ (c) $b^2 + 4a = 0$ (d) $a^2 + 4b = 0$

13. $3x + 4y = k$ রেখাটি $x^2 + y^2 = 10x$ বৃত্তকে স্পর্শ করে। k -এর মান কত?

(a) $8, -30$ (b) $-8, 30$ (c) $-10, 40$ (d) $10, -40$

14. কোন ব্যবধিতে $f(x) = \frac{x}{x^2+1}$ ক্রমবর্ধমান?

(a) $(-\infty, 0)$ (b) $(-1, 1)$ (c) $(0, \infty)$ (d) $(-1, \infty)$

15. কোনো বিন্দুর পোলার স্থানাঙ্ক (c, π) হলে বিন্দুটির কার্তেসীয় স্থানাঙ্ক কত?

(a) $(-1, 0)$ (b) $(-c, 0)$ (c) $(c, -c)$ (d) $(-c, c)$

লিখিত অংশ (নম্বর 4 × 10 = 40)

পদার্থবিজ্ঞান (Physics) লিখিত অংশ

1. একটি বস্তু A বিস্তারে সরল ছন্দিত গতিতে স্পন্দিত হচ্ছে। বস্তুটির কোন অবস্থানের জন্য i) এর গতি সর্বোচ্চ গতির অর্ধেক হবে? ii) এর বিভবশক্তি মোট শক্তির অর্ধেক হবে? (1.5+1)

2. একটি কণার মোট আপেক্ষিক শক্তি হলো 10 *Joule* এবং এর আপেক্ষিক ভরবেগ হলো 8 *Joule/c*, যেখানে c - শূন্য মাধ্যমে আলোর বেগ। $Joule/c^2$ এককে কণাটির স্থির/নিশ্চল ভরের মান কত? 2.5

3. গ্যাসের গতিতত্ত্ব অনুসারে, আদর্শ গ্যাসের চাপ সমীকরণ $P = \rho v^2/3$, যেখানে ρ গ্যাসের ঘনত্ব এবং v^2 অণুর গড় বর্গ বেগ নির্দেশ করে। দেখাও যে, আদর্শ গ্যাসের ক্ষেত্রে অণুর গড় গতিশক্তি $E = 3kT/2$ । 2.5

4. 2 KW -এর একটি বৈদ্যুতিক কেটলি 1 kg ভরের পানির তাপমাত্রা 30 °C থেকে 100 °C -এ উন্নীত করে। যদি পারিপার্শ্বিক কোনো শক্তির অপচয় না হয়, তাহলে কেটলি থেকে পানিতে সঞ্চালিত শক্তির পরিমাণ কত এবং এ তাপমাত্রা বৃদ্ধিতে কত সময় লাগবে? পানির আপেক্ষিক তাপ 4200 $JKg^{-1}K^{-1}$ । 2.5

রসায়ন লিখিত অংশ

1. (A) পানির বিয়োজনের ক্ষেত্রে স্ব-বিয়োজন ধ্রুবক (K_d) এবং আয়ন-গুণফল (K_w) -এর রাশিমালা লেখ। 2.0
   (B) K_w- এর উপর তাপমাত্রার প্রভাব কী? 0.5

2. (A) ইলেকট্রনের দ্বৈত প্রকৃতি কী? ডি ব্রগলীর সমীকরণটি লেখ। 1.0+0.5
   (B) অবস্থান্তর মৌলের যৌগগুলি রঙিন কেন? 1.0

3. (A) বেনজিন থেকে কীভাবে এনিলিন তৈরি করবে বিক্রিয়াসহ লেখ। 1.5
   (B) পরীক্ষাগারে -CHO কীভাবে শনাক্ত করবে? 1.0

4. নিচের পদার্থগুলির সংযুক্তি লেখ।
   (i) Vinegar (ii) Formalin (iii) Lucas reagent (iv) Aqua regia (v) Natural gas 2.5

গণিত লিখিত অংশ

1. $A = [1\ 2\ 3]$, $BA = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 6 \\ 3 & 6 & 9 \\ 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$ হলে B ম্যাট্রিক্সটি নির্ণয় কর। 2.5

2. $\sin^{-1}\frac{4}{5} + \cos^{-1}\frac{2}{\sqrt{5}}$ -এর মান নির্ণয় কর। 2.5

3. $ax^2 + bx + c = 0$ -এর মূলদ্বয়ের অনুপাত 3:4 হলে দেখাও যে, $12b^2 = 49ac$. 2.5

4. $y^2 = x - 1$ এবং $2y = x - 1$ দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। 2.5

জীববিজ্ঞান লিখিত অংশ

1. মালভেসি গোত্রের পাঁচটি শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য লেখ। 2.5

2. সালোকসংশ্লেষণ ও শ্বসনের মধ্যে প্রধান পাঁচটি পার্থক্য লেখ। 2.5

3. Arthropoda পর্বের প্রাণীর পাঁচটি শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য লেখ। 2.5

4. বিবর্তনের সপক্ষে পাঁচটি প্রমাণ উল্লেখ কর। 2.5

বাংলা লিখিত অংশ

1. 'শিষ্টাচার' নিয়ে পাঁচটি বাক্য লেখ। 2.5

2. প্রদত্ত পারিভাষিক শব্দ দিয়ে বাক্য গঠন কর : 2.5

পাদটীকা, প্রজ্ঞাপন, পুরাণ, ক্রোড়পত্র, হালনাগাদ।

3. ভাব সম্প্রসারণ কর : 5.0

সত্য যে কঠিন,
কঠিনেরে ভালোবাসিলাম,
সে কখনো করে না বঞ্চনা।

English written part

Read the following extract and answer questions 1 and 2:

Blow, blow, thou winter wind,
Thou art not so unkind
As man's ingratitude;
Thy tooth is not so keen,
Because thou art not seen,
Although thy breath be rude.

1. Identify and explain any one literary device used in the above extract. 2.5
2. Compare and contrast nature and mankind as presented in the given extract. 2.5
3. How can science be made popular among school students in Bangladesh? Write a paragraph in approximately 100 words. 5.0