

## Sample Questions

### Part A : Physics & Chemistry

1. A Particle moving along a circle with a constant speed has :  
 (A) Constant Velocity (B) Constant Acceleration  
 (C) Radically inward acceleration (D) Radically outward acceleration  
 एक कण, एकसमान चाल से वृत्ताकार गति कर रहा है, उसके लिए :  
 (अ) एकसमान वेग। (ब) एकसमान त्वरण।  
 (स) त्रिज्यीय अन्दर की तरफ त्वरण। (द) त्रिज्यीय बाहर की तरफ त्वरण। [ ]
  
2. Which of the following correct representations the relation between P and T for a adiabatic process :  
 (A)  $P^{1-\gamma}T^\gamma = \text{Constant}$  (B)  $P^\gamma T^{1-\gamma} = \text{Constant}$   
 (C)  $PT^{1-\gamma} = \text{Constant}$  (D)  $P^{1-\gamma}T = \text{Constant}$   
 रूद्धोष्म प्रकरण के लिए निम्न में से कौनसा P तथा T में सम्बन्ध सत्यरूप है :  
 (अ)  $P^{1-\gamma}T^\gamma = \text{नियतांक}$  (ब)  $P^\gamma T^{1-\gamma} = \text{नियतांक}$   
 (स)  $PT^{1-\gamma} = \text{नियतांक}$  (द)  $P^{1-\gamma}T = \text{नियतांक}$  [ ]
  
3. If surface tension of a liquid is  $5 \times 10^{-2} \text{ N/m}$  and weight of the liquid column is  $6.28 \times 10^{-4} \text{ Kg}$ . Find out the radius of the capillary tube?  
 (A)  $2 \times 10^{-3} \text{ m}$  (B)  $2.5 \times 10^{-3} \text{ m}$   
 (C)  $2 \times 10^{-4} \text{ m}$  (D)  $4 \times 10^{-3} \text{ m}$   
 यदि एक द्रव का पृष्ठ तनाव  $5 \times 10^{-2} \text{ न्यू/मी.}$  है तथा द्रव स्तम्भ का भार  $6.28 \times 10^{-4} \text{ किग्रा}$  है तो केशिका नली की त्रिज्या क्या होगी ?  
 (अ)  $2 \times 10^{-3} \text{ मी.}$  (ब)  $2.5 \times 10^{-3} \text{ मी.}$   
 (स)  $2 \times 10^{-4} \text{ मी.}$  (द)  $4 \times 10^{-3} \text{ मी.}$  [ ]
  
4. Charge q enclosed in closed surface then flux is equal to how many times of charge :  
 (A)  $\epsilon_0$  (B)  $1/\epsilon_0$   
 (C)  $1/4\pi\epsilon_0$  (D)  $4\pi\epsilon_0$   
 आवेश q एक बन्द सतह में है तब फ्लक्स का मान आवेश के गुणक में क्या होगा ?  
 (अ)  $\epsilon_0$  (ब)  $1/\epsilon_0$   
 (स)  $1/4\pi\epsilon_0$  (द)  $4\pi\epsilon_0$  [ ]
  
5. If a particle moves as  $x = at^2$ ,  $y = bt^2$ , its velocity at time t:  
 (A)  $2t(a^2+b^2)^{1/2}$  (B)  $t(a^2+b^2)^{1/2}$   
 (C)  $[t(a^2+b^2)^{1/2}]/2$  (D) None of the above  
 अगर एक कण की गति  $x = at^2$ ,  $y = bt^2$  समीकरणों से दी जाती है तो समय t पर इसका वेग क्या होगा :  
 (अ)  $2t(a^2+b^2)^{1/2}$  (ब)  $t(a^2+b^2)^{1/2}$   
 (स)  $[t(a^2+b^2)^{1/2}]/2$  (द) उपरोक्त में से कोई नहीं। [ ]

6. A mass  $m$  is raised from a distance  $2R_e$  from surface of earth to  $3R_e$ , work done to do so against gravity will be:

(A)  $mgR_e/10$

(B)  $mgR_e/11$

(C)  $mgR_e/12$

(D)  $mgR_e/14$

एक द्रव्यमान  $m$  को दूरी  $2R_e$  से  $3R_e$  तक उठाने में, गुरुत्व बल के विरुद्ध किया गया कार्य :

(अ)  $mgR_e/10$

(ब)  $mgR_e/11$

(स)  $mgR_e/12$

(द)  $mgR_e/14$

[ ]

7.  $\beta^-$  particle is emitted when:

(A) Neutron is converted into proton

(B) electron is emitted from inner shells

(C) proton is converted into neutron

(D) electron is emitted from outermost shell

$\beta^-$  कणों का उत्सर्जन होता है जब :

(अ) न्यूट्रॉन, प्रोटॉन में बदलता है

(ब) आन्तरिक कोशों से इलेक्ट्रॉन उत्सर्जन

(स) प्रोटॉन, न्यूट्रॉन में बदलता है

(द) बाह्य कोशों से इलेक्ट्रॉन उत्सर्जन

[ ]

8. Two plane mirrors are inclined at 60 degree to each other. The number of images formed by them will be :

(A) 5

(B) 6

(C) 8

(D) 7

दो समतल दर्पण एक दूसरे से  $60^\circ$  के कोण पर झुके हुए हैं। उनके द्वारा बनाये गये प्रतिबिम्बों की संख्या होगी :

(अ) 5

(ब) 6

(स) 8

(द) 7

[ ]

9. Which of the following is nearest to a blackbody :

(A) Carbon black

(B) An enclosure with a small hole

(C) Asbestos

(D) none of the above

इनमें से कौनसा निकटतम कृष्णिका है :

(अ) कार्बन काला

(स) एक आवरण जिसमें एक छोटा छिद्र हो

(स) एस्बेस्टॉस

(द) उपरोक्त में से कोई नहीं।

[ ]

10. Which of the following is not having Electromagnetic wave nature :

(A) X-rays

(B) Ultraviolet rays

(C)  $\beta$ -rays

(D) Microwave

निम्न में से कौनसा विद्युत चुम्बकीय तरंग प्रकृति नहीं दिखाता है।

(अ) एक्स किरणें।

(ब) पराबैंगनी किरणें।

(स) बीटा -किरणें।

(द) सूक्ष्म तरंगें।

[ ]

## Chemistry :

1. The correct order of first ionization energy is:

- (A)  $C > B > Be > Li$  (B)  $C > Be > B > Li$   
 (C)  $B > C > Be > Li$  (D)  $Be > Li > B > C$

प्रथम आयनन ऊर्जा का सही क्रम है :

- (अ)  $C > B > Be > Li$  (ब)  $C > Be > B > Li$   
 (स)  $B > C > Be > Li$  (द)  $Be > Li > B > C$

2. Which of the following has permanent dipole moment?

- (A)  $CF_4$  (B)  $SF_4$  (C)  $XeF_4$  (D)  $BF_3$

निम्न में से किसमें स्थायी द्विध्रुव अघूर्ण होता है ?

- (अ)  $CF_4$  (ब)  $SF_4$  (स)  $XeF_4$  (द)  $BF_3$

3. Which one molecule has 3 centre-2 electron (3c-2e) type bonds ?

- (A)  $B_2H_6$  (B)  $XeF_2$  (C)  $PCl_5$  (D)  $SO_3$

निम्न में से किस एक अणु में 3c-2e प्रकार का बन्ध पाया जाता है ?

- (अ)  $B_2H_6$  (ब)  $XeF_2$  (स)  $PCl_5$  (द)  $SO_3$

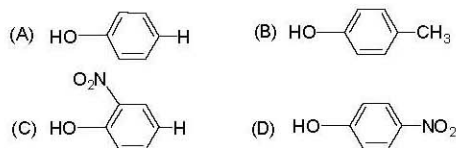
4. Correct relation for  $B_2$  is:

- (A) Bond order = 1.0, Diamagnetic. (B) Bond order = 1.0, Paramagnetic.  
 (C) Bond order = 1.5, Diamagnetic. (D) Bond order = 1.5, Paramagnetic.

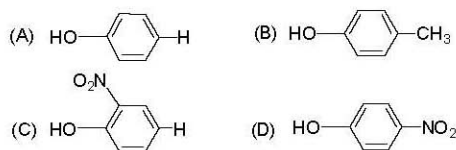
बोरॉन के लिए सही सम्बन्ध है ?

- (अ) बन्ध-क्रम = 1.0, प्रतिचुम्बकीय (ब) बन्ध-क्रम = 1.0, अनुचुम्बकीय  
 (स) बन्ध-क्रम = 1.5, प्रतिचुम्बकीय (द) बन्ध-क्रम = 1.5, अनुचुम्बकीय

5. Which one is strongest acid?



निम्न में से कोनसा प्रबलतम अम्ल है ?



6. Correct order of stability of carbocations is:

- (A)  $3^\circ > 2^\circ > 1^\circ$  (B)  $3^\circ > 1^\circ > 2^\circ$  (C)  $1^\circ > 2^\circ > 3^\circ$  (D)  $2^\circ > 3^\circ > 1^\circ$

कार्बधनायनो के स्थायित्व का सही क्रम है :

- (अ)  $3^\circ > 2^\circ > 1^\circ$  (ब)  $3^\circ > 1^\circ > 2^\circ$  (स)  $1^\circ > 2^\circ > 3^\circ$  (द)  $2^\circ > 3^\circ > 1^\circ$

7. What is the correct order of reactivity for  $S_N1$  reaction?  
 (A)  $CH_3X < R-CH_2X < R_2CHX < R_3CX$  (B)  $R_3CX < R_2CHX < R-CH_2X < CH_3X$   
 (C)  $CH_3X < R_2CHX < R-CH_2X < R_3CX$  (D)  $R_3CX < R-CH_2X < R_2CHX < CH_3X$

$S_N1$  अभिक्रिया के लिए क्रियाशीलता का सही क्रम क्या है ?

- (अ)  $CH_3X < R-CH_2X < R_2CHX < R_3CX$  (ब)  $R_3CX < R_2CHX < R-CH_2X < CH_3X$   
 (स)  $CH_3X < R_2CHX < R-CH_2X < R_3CX$  (द)  $R_3CX < R-CH_2X < R_2CHX < CH_3X$

8. What will be the pH of  $10^{-8} M HCl$ ?

- (A) 6.9 (B) 8.0 (C) 7.1 (D) 7.0

$10^{-8} M HCl$  का pH क्या होगा ?

- (अ) 6.9 (ब) 8.0 (स) 7.1 (द) 7.0

9. What will be consequence on density in Frankel defect?

- (A) Decrease (B) Increase  
 (C) Same (D) First decrease than increase

फ्रेनकल त्रुटि में घनत्व पर क्या असर पड़ता है ?

- (अ) घटता है (ब) बढ़ता है  
 (स) वही रहता है (द) पहले घटता है फिर बढ़ता है

10. Calculate the rate constant for first order reaction, the initial concentration of reactant is  $M/10$  and after 8 minute 20 second the concentration of reactant is  $M/100$ .

- (A)  $4.606 \times 10^{-3} \text{ sec}^{-1}$  (B)  $8.212 \times 10^{-3} \text{ sec}^{-1}$   
 (C)  $2.303 \times 10^{-3} \text{ sec}^{-1}$  (D)  $1.154 \times 10^{-3} \text{ sec}^{-1}$

$$f_1(e) = f_2(e) = f_3(1) = 1$$

प्रथम कोटि की अभिक्रिया का वेग स्थिरांक की गणना करिए, जब अभिकारक की प्रारम्भिक सान्द्रता  $M/10$  और 8 मिनट 20 सैकण्ड के बाद अभिकारक की सान्द्रता  $M/100$  रह जाती है ?

- (अ)  $4.606 \times 10^{-3} \text{ सैकण्ड}^{-1}$  (ब)  $8.212 \times 10^{-3} \text{ सैकण्ड}^{-1}$   
 (स)  $2.303 \times 10^{-3} \text{ सैकण्ड}^{-1}$  (द)  $1.154 \times 10^{-3} \text{ सैकण्ड}^{-1}$