

CLASSROOM CONTACT PROGRAMME

(ACADEMIC SESSION 2014-2015)

JEE (Main) : ENTHUSIAST COURSE

SCORE – I

DATE : 06 - 01 - 2015

TEST # 07

Test Pattern : JEE (Main)

IMPORTANT INSTRUCTIONS

Do not open this Test Booklet until you are asked to do so.

1. Immediately fill in the form number on this page of the Test Booklet with Blue/Black Ball Point Pen. Use of pencil is strictly prohibited.
2. The candidates should not write their Form Number anywhere else (except in the specified space) on the Test Booklet/Answer Sheet.
3. The test is of 3 hours duration.
4. The Test Booklet consists of 90 questions. The maximum marks are 360.
5. There are three parts in the question paper A,B,C consisting of **Physics, Chemistry and Mathematics** having 30 questions in each part of equal weightage. Each question is allotted 4 (four) marks for correct response.
6. **One Fourth** mark will be deducted for indicated incorrect response of each question. **No deduction** from the total score will be made if no response is indicated for an item in the Answer Sheet.
7. Use **Blue/Black Ball Point Pen only** for writing particulars/markings responses on **Side-1** and **Side-2** of the Answer Sheet. **Use of pencil is strictly prohibited.**
8. No candidate is allowed to carry any textual material, printed or written, bits of papers, mobile phone any electronic device etc, except the Identity Card inside the examination hall/room.
9. Rough work is to be done on the space provided for this purpose in the Test Booklet only.
10. On completion of the test, the candidate must hand over the Answer Sheet to the invigilator on duty in the Room/Hall. **However, the candidate are allowed to take away this Test Booklet with them.**
11. **Do not fold or make any stray marks on the Answer Sheet.**

महत्वपूर्ण निर्देश

इस परीक्षा पुस्तिका को तब तक न खोलें जब तक कहा न जाए।

1. परीक्षा पुस्तिका के इस पृष्ठ पर आवश्यक विवरण नीले/काले बॉल पाइंट पेन से तत्काल भरें। पेन्सिल का प्रयोग बिल्कुल वर्जित है।
2. परीक्षार्थी अपना फार्म नं. (निर्धारित जगह के अतिरिक्त) परीक्षा पुस्तिका / उत्तर पत्र पर कहीं और न लिखें।
3. परीक्षा की अवधि 3 घंटे है।
4. इस परीक्षा पुस्तिका में 90 प्रश्न हैं। अधिकतम अंक 360 हैं।
5. इस परीक्षा पुस्तिका में तीन भाग A, B, C हैं, जिसके प्रत्येक भाग में **भौतिक विज्ञान, रसायन विज्ञान एवं गणित के 30 प्रश्न** हैं और सभी प्रश्नों के अंक समान हैं। प्रत्येक प्रश्न के **सही** उत्तर के लिए 4 (चार) अंक निर्धारित किये गये हैं।
6. प्रत्येक गलत उत्तर के लिए उस प्रश्न के कुल अंक का **एक चौथाई अंक** काटा जायेगा। उत्तर पुस्तिका में कोई भी उत्तर नहीं भरने पर कुल प्राप्तांक में से ऋणात्मक अंकन नहीं होगा।
7. उत्तर पत्र के पृष्ठ-1 एवं पृष्ठ-2 पर वांछित विवरण एवं उत्तर अंकित करने हेतु केवल **नीले/काले बॉल पाइंट पेन** का ही प्रयोग करें। **पेन्सिल का प्रयोग सर्वथा वर्जित है।**
8. परीक्षार्थी द्वारा परीक्षा कक्ष / हॉल में परिचय पत्र के अलावा किसी भी प्रकार की पाठ्य सामग्री मुद्रित या हस्तलिखित कागज की पर्चियों, मोबाइल फोन या किसी भी प्रकार के इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों या किसी अन्य प्रकार की सामग्री को ले जाने या उपयोग करने की अनुमति नहीं है।
9. रफ कार्य परीक्षा पुस्तिका में केवल निर्धारित जगह पर ही कीजिये।
10. परीक्षा समाप्त होने पर, परीक्षार्थी कक्ष/हॉल छोड़ने से पूर्व उत्तर पत्र कक्ष निरीक्षक को अवश्य सौंप दें। **परीक्षार्थी अपने साथ इस परीक्षा पुस्तिका को ले जा सकते हैं।**
11. उत्तर पत्र को न मोड़ें एवं न ही उस पर अन्य निशान लगाएँ।

Corporate Office

ALLEN CAREER INSTITUTE

“SANKALP”, CP-6, Indra Vihar, Kota (Rajasthan)-324005

☎ +91-744-2436001 ✉ info@allen.ac.in

www.allen.ac.in

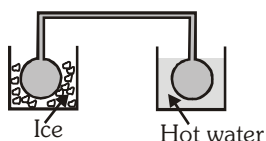
Your Target is to secure Good Rank in JEE(Main) 2015

HAVE CONTROL → HAVE PATIENCE → HAVE CONFIDENCE ⇒ 100% SUCCESS

BEWARE OF NEGATIVE MARKING

PART A - PHYSICS

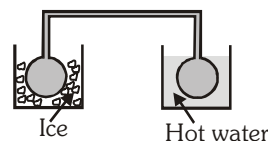
1. Two identical glass bulbs are interconnected by a thin glass tube at 0°C . A gas is filled in these bulb is placed in ice and another bulb is placed in hot bath, then the pressure of the gas becomes 1.5 times. The temperature of hot bath will be



- (1) 100°C
 (2) 182°C
 (3) 256°C
 (4) 546°C
2. A gaseous mixture consists of 16 g of helium and 16 g of oxygen. The ratio $\frac{C_p}{C_v}$ of the mixture is

- (1) 1.59 (2) 1.62
 (3) 1.4 (4) 1.54

1. दो समान काँच के बल्ब एक पतली काँच की नली द्वारा जुड़े हैं। इनमें सामान्य ताप व दाब (N.T.P.) पर कोई गैस भरी है। यदि एक बल्ब को बर्फ में तथा दूसरे बल्ब को गर्म पात्र में रखा जाता है, तो गैस का दाब 1.5 गुना हो जाता है। गर्म पात्र का ताप होगा-



- (1) 100°C
 (2) 182°C
 (3) 256°C
 (4) 546°C
2. किसी गैसीय मिश्रण में 16 g हीलियम तथा 16 g ऑक्सीजन है। इस मिश्रण का $\frac{C_p}{C_v}$ अनुपात है

- (1) 1.59 (2) 1.62
 (3) 1.4 (4) 1.54

SPACE FOR ROUGH WORK

3. Two rigid boxes containing different ideal gases are placed on a table. Box A contains one mole of nitrogen at temperature T_0 , while box B contains one mole of helium at temperature $(7/3) T_0$. The boxes are then put into thermal contact with each other, and heat flows between them until the gases reach a common final temperature (Ignore the heat capacity of boxes). Then, the final temperature of gases, T_f , in terms of T_0 is

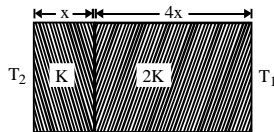
- (1) $T_f = \frac{3}{7} T_0$ (2) $T_f = \frac{7}{3} T_0$
(3) $T_f = \frac{3}{2} T_0$ (4) $T_f = \frac{5}{2} T_0$

4. The temperature of the two outer surfaces of a composite slab, consisting of two materials having coefficients of thermal conductivity K and $2K$ and thickness x and $4x$, respectively are T_2 and T_1 ($T_2 > T_1$). The rate of heat transfer through the

slab, in a steady state is $\left(\frac{A(T_2 - T_1)K}{x} \right) f$, with f

equals to

- (1) 1
(2) 1/2
(3) 2/3
(4) 1/3



5. Two spheres of the same material have radii 1 m and 4 m and temperatures 4000 K and 2000 K respectively. The ratio of the energy radiated per second by the first sphere to that by the second is

- (1) 1 : 1 (2) 16 : 1 (3) 4 : 1 (4) 1 : 9

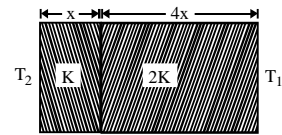
3. विभिन्न आदर्श गैसों से युक्त दो दृढ़ बक्से एक मेज पर रखे हैं। बक्से A में T_0 तापमान पर नाइट्रोजन का एक मोल रखा है जबकि बक्से B में तापमान $(7/3) T_0$ पर हीलियम का एक मोल रखा है। बक्सों को अब एक दूसरे के तापीय स्पर्श में लाया जाता है और ऊष्मा एक से दूसरे में तब तक प्रवाहित होती है जब तक कि उनका परिणामी तापमान एकसमान नहीं हो जाता है। (बक्सों की ऊष्मा धारिता नगण्य माने) तब गैसों का परिणामी तापमान, T_f , T_0 के पदों में है-

- (1) $T_f = \frac{3}{7} T_0$ (2) $T_f = \frac{7}{3} T_0$
(3) $T_f = \frac{3}{2} T_0$ (4) $T_f = \frac{5}{2} T_0$

4. दो पदार्थों जिनके ऊष्मा चालकता गुणांक K व $2K$ तथा मोटाई क्रमशः x व $4x$, हैं, को जोड़कर एक संयुक्त पट्टिका बनायी गयी है, जिसके दो बाह्य पृष्ठों के ताप क्रमशः T_2 तथा T_1 ($T_2 > T_1$) हैं। स्थायी अवस्था में इस पट्टिका से प्रवाहित

ऊष्मा की दर $\left(\frac{A(T_2 - T_1)K}{x} \right) f$ है, जिसमें f का मान है

- (1) 1
(2) 1/2
(3) 2/3
(4) 1/3

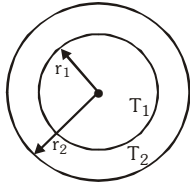


5. एक ही पदार्थ के दो गोलों की त्रिज्याएँ क्रमशः 1 मी व 4 मी तथा ताप 4000 K व 2000 K है। दोनों गोलो से प्रति सेकण्ड उत्सर्जित ऊष्माओं का अनुपात होगा

- (1) 1 : 1 (2) 16 : 1
(3) 4 : 1 (4) 1 : 9

SPACE FOR ROUGH WORK

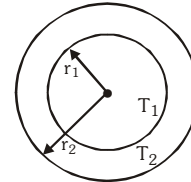
6. If the temperature of the sun were to increase from T to $2T$ and its radius from R to $2R$, then the ratio of the radiant energy received on earth to what it was previously, will be-
 (1) 4 (2) 16 (3) 32 (4) 64
7. The figure shows a system of two concentric spheres of radii r_1 and r_2 and kept at temperatures T_1 and T_2 , respectively. The radial rate of flow of heat in a substance between the two concentric spheres, is proportional to



- (1) $\frac{(r_2 - r_1)}{(r_1 r_2)}$ (2) $\ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)$
- (3) $\frac{r_1 r_2}{(r_2 - r_1)}$ (4) $(r_2 - r_1)$
8. Assuming the sun to be a spherical body of radius R at a temperature of T K, evaluate the total radiant power, incident on earth, at a distance r from the sun- (when radius of earth is r_0)

- (1) $4\pi r_0^2 R^2 \sigma T^4 / r^2$
- (2) $\pi r_0^2 R^2 \sigma T^4 / r^2$
- (3) $r_0^2 R^2 \sigma T^4 / 4\pi R^2$
- (4) $R^2 \sigma T^4 / r^2$

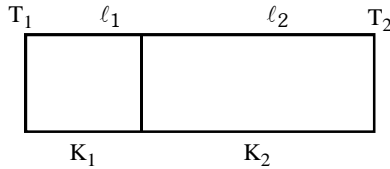
6. यदि सूर्य का ताप T से बढ़कर $2T$ तथा त्रिज्या R से बढ़कर $2R$ हो जाए तो पृथ्वी पर अब प्राप्त विकिरित ऊर्जा और पृथ्वी पर पहले प्राप्त होने वाली ऊर्जा का अनुपात होगा-
 (1) 4 (2) 16
 (3) 32 (4) 64
7. आरेख में r_1 तथा r_2 त्रिज्याओं के दो संकेन्द्री गोलों का एक निकाय दर्शाया गया है जिन्हें क्रमशः T_1 तथा T_2 तापों पर रखा गया है। दोनों संकेन्द्री गोलों के बीच के पदार्थ में ऊष्मा के त्रिज्यीय प्रवाह की दर समानुपाती है



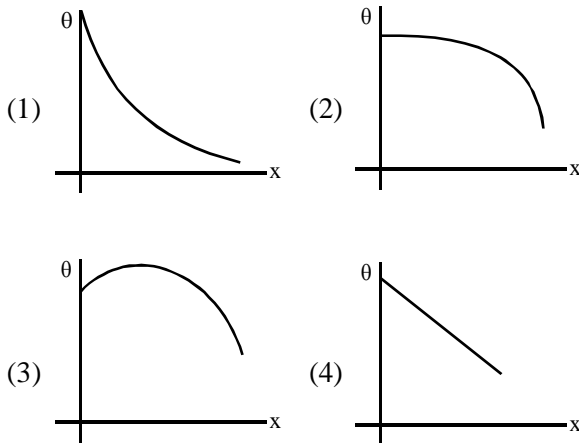
- (1) $\frac{(r_2 - r_1)}{(r_1 r_2)}$ (2) $\ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)$
- (3) $\frac{r_1 r_2}{(r_2 - r_1)}$ (4) $(r_2 - r_1)$
8. सूर्य को T K तापमान पर R त्रिज्या की एक गोलीय वस्तु मानकर, सूर्य से r दूरी पर पृथ्वी पर आपतित सम्पूर्ण विकिरित शक्ति की गणना कीजिए-
 (r_0 पृथ्वी की त्रिज्या है)
- (1) $4\pi r_0^2 R^2 \sigma T^4 / r^2$
- (2) $\pi r_0^2 R^2 \sigma T^4 / r^2$
- (3) $r_0^2 R^2 \sigma T^4 / 4\pi R^2$
- (4) $R^2 \sigma T^4 / r^2$

SPACE FOR ROUGH WORK

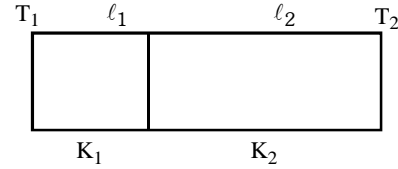
9. One end of a thermally insulated rod is kept at a temperature T_1 and the other at T_2 . The rod is composed of two sections of lengths l_1 and l_2 and thermal conductivities K_1 and K_2 respectively. The temperature at the interface of the two sections is



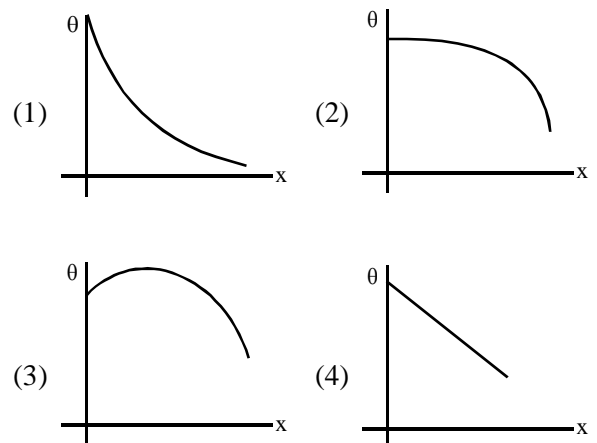
- (1) $(K_2 l_2 T_1 + K_1 l_1 T_2)/(K_1 l_1 + K_2 l_2)$
 (2) $(K_2 l_1 T_1 + K_1 l_2 T_2)/(K_2 l_1 + K_1 l_2)$
 (3) $(K_1 l_2 T_1 + K_2 l_1 T_2)/(K_1 l_2 + K_2 l_1)$
 (4) $(K_1 l_1 T_1 + K_2 l_2 T_2)/(K_1 l_1 + K_2 l_2)$
10. A long metallic bar is carrying heat from one of its ends to the other end under steady-state. The variation of temperature θ along the length x of the bar from its hot end is best described by which of the following figures ?



9. एक ऊष्मारोधी छड़ का एक सिरा T_1 ताप पर और दूसरा सिरा T_2 ताप पर है। छड़ क्रमशः l_1 व l_2 लम्बाई और K_1 व K_2 ऊष्मा चालकताओं की छड़ों का संयोग है। दोनों भागों की सन्धि का ताप है-



- (1) $(K_2 l_2 T_1 + K_1 l_1 T_2)/(K_1 l_1 + K_2 l_2)$
 (2) $(K_2 l_1 T_1 + K_1 l_2 T_2)/(K_2 l_1 + K_1 l_2)$
 (3) $(K_1 l_2 T_1 + K_2 l_1 T_2)/(K_1 l_2 + K_2 l_1)$
 (4) $(K_1 l_1 T_1 + K_2 l_2 T_2)/(K_1 l_1 + K_2 l_2)$
10. एक लम्बी धातु की छड़ में एक सिरे से दूसरे सिरे तक स्थिर अवस्था में ऊष्मा प्रवाहित हो रही है। तापमान θ का छड़ के गर्म सिरे से लम्बाई x से परिवर्तन निम्नलिखित चित्रों में से किसके द्वारा सर्वोत्तम प्रदर्शित किया जाता है ?



SPACE FOR ROUGH WORK

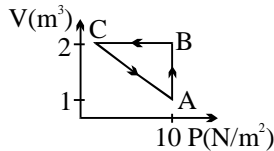
- | | |
|---|---|
| <p>11. At what temperature is the rms velocity of a hydrogen molecule equal to that of an oxygen molecules at 47°C ?
 (1) 80 K (2) -73 K
 (3) 3 K (4) 20 K</p> <p>12. 1 mole of a gas with $\gamma = 7/5$ is mixed with 1 mole of a gas with $\gamma = 5/3$, then the value of γ for the resulting mixture is-
 (1) $7/5$ (2) $2/5$ (3) $24/16$ (4) $12/7$</p> <p>13. One kg of a diatomic gas is at a pressure of $8 \times 10^4\text{ N/m}^2$. The density of the gas is 4 kg/m^3. What is the energy of the gas due to its thermal motion ?
 (1) $6 \times 10^4\text{ J}$ (2) $7 \times 10^4\text{ J}$
 (3) $3 \times 10^4\text{ J}$ (4) $5 \times 10^4\text{ J}$</p> <p>14. 100 g of water is heated from 30°C to 50°C Ignoring the slight expansion of the water, the change in its internal energy is (specific heat of water is 4184 J/kg/K) :-
 (1) 84 kJ (2) 2.1 kJ
 (3) 4.2 kJ (4) 8.4 kJ</p> <p>15. P-V diagram of a diatomic gas is a straight line passing through origin. The molar heat capacity of the gas in the process will be -
 (1) 4 R (2) 2.5 R
 (3) 3 R (4) $4R/3$</p> <p>16. Find the amount of work done to increase the temperature of one mole of an ideal gas by 30°C if it is expanding under the condition $V \propto T^{2/3}$
 [R = 1.99 cal/mol-K]
 (1) 176 J (2) 167 J (3) 671 J (4) 761 J</p> | <p>11. किस ताप पर हाइड्रोजन के अणुओं का वर्ग माध्य मूल वेग 47°C पर ऑक्सीजन के अणुओं के वर्ग माध्य मूल वेग के बराबर हो जाएगा ?
 (1) 80 K (2) -73 K
 (3) 3 K (4) 20 K</p> <p>12. $\gamma = 7/5$ वाली एक मोल गैस को $\gamma = 5/3$ वाली एक मोल गैस के साथ मिश्रित किया जाता है। मिश्रण के लिये γ का मान होगा :-
 (1) $7/5$ (2) $2/5$ (3) $24/16$ (4) $12/7$</p> <p>13. एक द्विपरमाणुक गैस का एक किलोग्राम $8 \times 10^4\text{ N/m}^2$ के दाब पर है। गैस का घनत्व 4 kg/m^3 है। इसकी ऊष्मीय गति के कारण गैस की ऊर्जा क्या है ?
 (1) $6 \times 10^4\text{ J}$ (2) $7 \times 10^4\text{ J}$
 (3) $3 \times 10^4\text{ J}$ (4) $5 \times 10^4\text{ J}$</p> <p>14. 100 g पानी को 30°C से 50°C तक गर्म किया जाता है। पानी के सूक्ष्म प्रसार को नगण्य मान कर, उसकी आन्तरिक ऊर्जा में परिवर्तन है (पानी की विशिष्ट ऊष्मा 4184 J/kg/K है):-
 (1) 84 kJ (2) 2.1 kJ
 (3) 4.2 kJ (4) 8.4 kJ</p> <p>15. एक द्विपरमाणुक गैस का P-V वक्र एक सरल रेखा है, जो मूल बिन्दु से गुजरती है। इस प्रक्रिया में गैस की मोलर ऊष्मीय धारिता होगी -
 (1) 4 R (2) 2.5 R
 (3) 3 R (4) $4R/3$</p> <p>16. एक मोल आदर्श गैस का ताप 30°C से बढ़ाने के लिए जिसका प्रसरण निम्न समीकरण द्वारा प्रदर्शित $V \propto T^{2/3}$
 [R = 1.99 कैलोरी/मोल-K]
 (1) 176 J (2) 167 J
 (3) 671 J (4) 761 J</p> |
|---|---|

SPACE FOR ROUGH WORK

17. A monoatomic ideal gas, initially at temperature T_1 , is enclosed in a cylinder fitted with a frictionless piston. The gas is allowed to expand adiabatically to a temperature T_2 by releasing the piston suddenly. If L_1 and L_2 are the lengths of the gas column before and after expansion respectively, then T_1/T_2 is given by

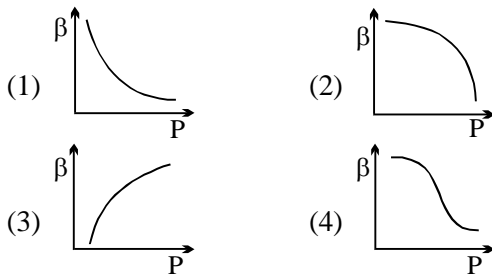
- (1) $\left(\frac{L_1}{L_2}\right)^{2/3}$ (2) $\left(\frac{L_1}{L_2}\right)$
(3) $\left(\frac{L_2}{L_1}\right)$ (4) $\left(\frac{L_2}{L_1}\right)^{2/3}$

18. An ideal gas is taken through the cycle $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow A$, as shown in the figure. If the net heat supplied to the gas in the cycle is 5J, the work done by the gas in the process $C \rightarrow A$ is



- (1) -5J (2) -10 J (3) -15 J (4) -20 J

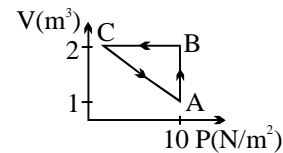
19. Which of the following graphs correctly represents the variation of $\beta = -(dV/dP)/V$ with P for an ideal gas at constant temperature ?



17. एक एकपरमाणुक आदर्श गैस प्रारम्भिक ताप T_1 पर, एक घर्षणरहित पिस्टन युक्त सिलिण्डर में भरी है। पिस्टन को अचानक स्वतंत्र करके गैस को रूद्धोष्म रूप से T_2 ताप तक प्रसारित होने देते हैं यदि सिलिण्डर में गैस के प्रसार से पहले एवं बाद में गैस स्तम्भों की लम्बाइयां क्रमशः L_1 तथा L_2 है, तब T_1/T_2 का मान होगा

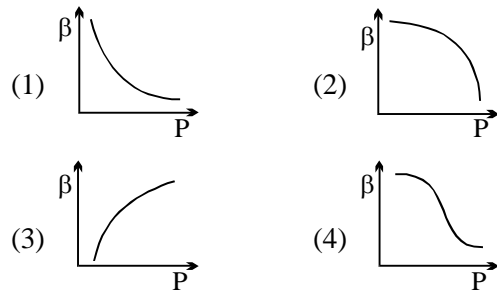
- (1) $\left(\frac{L_1}{L_2}\right)^{2/3}$ (2) $\left(\frac{L_1}{L_2}\right)$
(3) $\left(\frac{L_2}{L_1}\right)$ (4) $\left(\frac{L_2}{L_1}\right)^{2/3}$

18. एक आदर्श गैस को चित्रानुसार चक्र $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow A$ से ले जाते हैं। चक्र में गैस को दी गई कुल ऊष्मा 5 जूल है। प्रक्रम $C \rightarrow A$ में गैस द्वारा किया गया कार्य है -



- (1) -5J (2) -10 J (3) -15 J (4) -20 J

19. स्थिर ताप पर, आदर्श गैस के लिये $\beta = -(dV/dP)/V$ का P के साथ परिवर्तन का सही ग्राफ है-

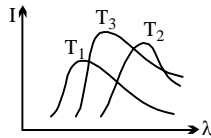


SPACE FOR ROUGH WORK

20. An ideal gas expands isothermally from a volume V_1 to V_2 and then compressed to original volume V_1 adiabatically. Initial pressure is P_1 and final pressure is P_3 . The total work done is W . Then

- (1) $P_3 > P_1, W > 0$
- (2) $P_3 < P_1, W < 0$
- (3) $P_3 > P_1, W < 0$
- (4) $P_3 = P_1, W = 0$

21. The plots of intensity versus wavelength for three black bodies at temperature T_1, T_2 and T_3 respectively are as shown. Their temperatures are such that



- (1) $T_1 > T_2 > T_3$
- (2) $T_1 > T_3 > T_2$
- (3) $T_2 > T_3 > T_1$
- (4) $T_3 > T_2 > T_1$

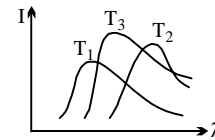
22. 2 kg ice at -20°C is mixed with 5 kg water at 20°C . Then final amount of water in the mixture would be; Given specific heat of ice = $0.5\text{ cal/g}^\circ\text{C}$, specific heat of water = $1\text{ cal/g}^\circ\text{C}$, Latent heat of fusion of ice = 80 cal/g .

- (1) 6 kg
- (2) 5 kg
- (3) 4 kg
- (4) 2 kg

20. एक आदर्श गैस समतापीय प्रक्रम में V_1 से V_2 आयतन तक प्रसारित होती है तथा यह रूद्धोष्म रूप से मूल आयतन V_1 तक सम्पीडित होती है। प्रारम्भिक अवस्था में दाब P_1 तथा अन्तिम अवस्था में दाब P_3 हो जाता है। यदि पूरे प्रक्रम में गैस द्वारा किया गया कार्य W हो तो-

- (1) $P_3 > P_1, W > 0$
- (2) $P_3 < P_1, W < 0$
- (3) $P_3 > P_1, W < 0$
- (4) $P_3 = P_1, W = 0$

21. ताप T_1, T_2 तथा T_3 पर तीन कृष्णिका वस्तुओं के लिए तीव्रता तथा तरंगदैर्घ्य के बीच वक्र खींचे गये हैं। उनके ताप इस प्रकार हैं कि



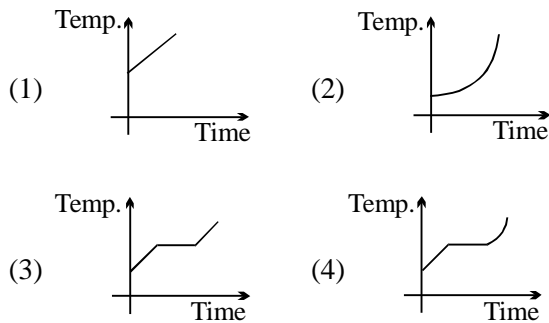
- (1) $T_1 > T_2 > T_3$
- (2) $T_1 > T_3 > T_2$
- (3) $T_2 > T_3 > T_1$
- (4) $T_3 > T_2 > T_1$

22. नगण्य ऊष्मीय धारिता वाले एक कुचालक पात्र में -20°C वाले 2kg बर्फ को 20°C वाले 5 kg जल के साथ मिश्रित किया जाता है तो पात्र में पानी की अन्तिम मात्रा होगी (दिया है बर्फ की विशिष्ट ऊष्मा = $0.5\text{ cal/g}^\circ\text{C}$ तथा पानी की विशिष्ट ऊष्मा = $1\text{ cal/g}^\circ\text{C}$ जबकि बर्फ के गलन की गुप्त ऊष्मा 80 cal/g)

- (1) 6 kg
- (2) 5 kg
- (3) 4 kg
- (4) 2 kg

SPACE FOR ROUGH WORK

23. Liquid oxygen at 50 K is heated to 300 K at constant pressure of 1 atm. The rate of heating is constant. Which of the following graphs represents the variation of temperature with time ?



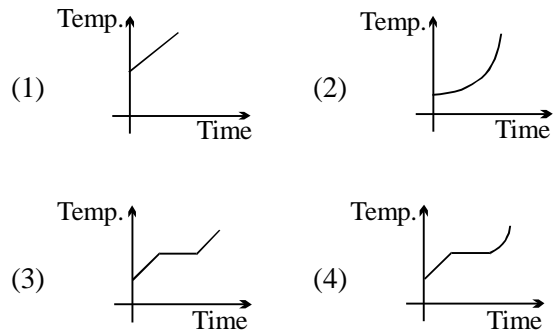
24. Two identical conducting rods are first connected independently to two vessels, one containing water at 100°C and the other containing ice at 0° C. In the second case, the rods are joined end to end and connected to the same vessels. Let q_1 and q_2 g/s be the rate of melting of ice in the two cases respectively. The ratio q_2/q_1 is

- (1) 1/2 (2) 2/1
(3) 4/1 (4) 1/4

25. 1 cc of water at its boiling point (100° C) is converted into steam by supplying it 540 calories of heat the volume of steam is 1671 cc. If atmospheric pressure is $1.013 \times 10^5 \text{ Nm}^{-2}$ and $J = 4.18 \text{ joule/cal}$ the approximate value of heat that is required in overcoming the molecular attraction is

- (1) 110 cal (2) 500 cal
(3) 40 cal (4) zero cal

23. द्रवित ऑक्सीजन को एक वायुमण्डलीय नियत दाब पर 50K से 300K तक गर्म करते हैं। दी गई उष्मा यदि नियत दर से हो, तो ताप व समय क मध्य वक्र होगा ?



24. दो समरूप चालक छड़ों को 100°C वाले पानी के पात्र तथा 0°C वाले बर्फ के पात्र से जोड़ा जाता है। दूसरी स्थिति में दोनों छड़ों के सिरों को जोड़कर समान पात्रों से जोड़ते हैं। माना दोनों स्थितियां में बर्फ के गलन की दर q_1 तथा q_2 g/s है तो अनुपात

$\frac{q_1}{q_2}$ होगा

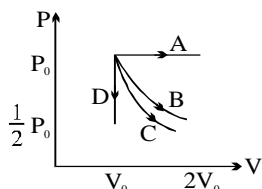
- (1) 1/2 (2) 2/1 (3) 4/1 (4) 1/4

25. जल के क्वथनांक (100°C) पर 1 c.c. जल 540 कैलोरी ऊष्मा अवशोषित करके वाष्प में परिवर्तित होता है, जिसका आयतन 1671 c.c. है। यदि वायुमण्डलीय दाब = 1.013×10^5 न्यूटन/मी² और $J = 4.18$ जूल/कैलोरी हो तो आणविक आकर्षण बलों का उल्लंघन करने में लगने वाली ऊष्मा (कैलोरी में) होगी लगभग

- (1) 110 कैलोरी (2) 500 कैलोरी
(3) 40 कैलोरी (4) शून्य कैलोरी

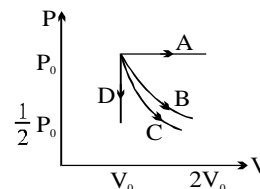
SPACE FOR ROUGH WORK

26. The PV diagram shows four different possible reversible processes performed on a monatomic ideal gas. Process A is isobaric (constant pressure). Process B is isothermal (constant temperature). Process C is adiabatic. Process D is isochoric (constant volume). For which process(es) does the temperature of the gas decrease?



- (1) Process A only
 (2) Process C only
 (3) Only Processes C and D
 (4) Only Processes B, C and D
27. The specific heat of a gas at constant pressure is more than that of the same gas at constant volume because
- (1) work is done in the expansion of the gas at constant pressure
 (2) work is done in the expansion of the gas at constant volume
 (3) the molecular attraction increase under constant pressure
 (4) the vibration of molecules increases under constant pressure

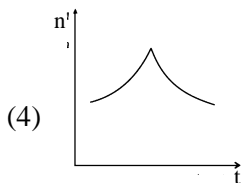
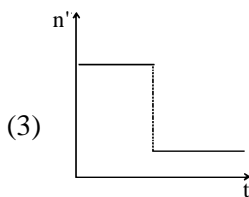
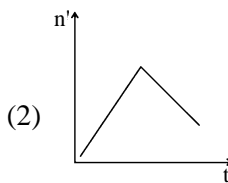
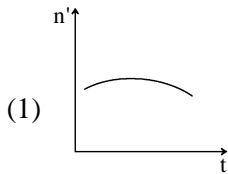
26. किसी एकपरमाण्वीय आदर्श गैस पर किये गये चार विभिन्न उत्क्रमणीय प्रक्रमों को PV आरेख पर दर्शाया गया है। प्रक्रम A समदाबीय (नियत दाब) है। प्रक्रम B समतापीय (नियत ताप) है। प्रक्रम C रूद्धोष्म है। प्रक्रम D समआयतनिक (नियत आयतन) है। किस प्रक्रम में गैस का ताप घटता है।



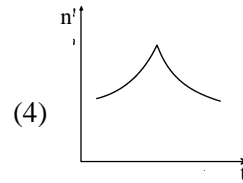
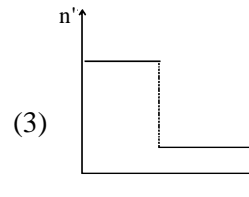
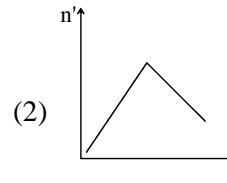
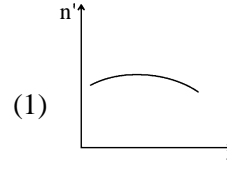
- (1) केवल A में
 (2) केवल C में
 (3) केवल C व D में
 (4) केवल B, C व D में
27. किसी गैस की विशिष्ट ऊष्मा निश्चित दाब पर उसी गैस के निश्चित आयतन की विशिष्ट ऊष्मा की अधिक होगी क्योंकि
- (1) निश्चित दाब पर गैस के प्रसार में कार्य होता है
 (2) निश्चित आयतन पर गैस के प्रसार में कार्य होता है
 (3) निश्चित दाब पर अणुओं के बीच आकर्षण बढ़ता है
 (4) निश्चित दाब पर अणु कम्पन का बढ़ाव होता है

SPACE FOR ROUGH WORK

28. A train whistling at constant frequency is moving towards a station at a constant speed V . The train goes past a stationary observer on the station. The frequency n' of the sound as heard by the observer is plotted as a function of time t (Fig.). Identify the expected curve.



28. एक ट्रेन नियत आवृत्ति से सीटी बजाते हुए नियत चाल V से एक स्टेशन की ओर गति कर रही है। यह ट्रेन स्टेशन पर खड़े एक स्थिर प्रेक्षक के पास से गुजरती है। इस प्रेक्षक द्वारा सुनी गई ध्वनि की आवृत्ति n' को समय के फलन t के रूप में दर्शाया गया है। सही वक्र चुनिए :-

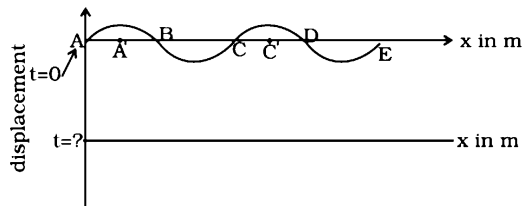


SPACE FOR ROUGH WORK

29. Following statements are given for a stationary wave
- Every particle has a fixed amplitude which is different from the amplitude of its nearest particle.
 - All the particles cross their mean position at the same time.
 - All the particles are oscillating with same amplitude.
 - There is no net transfer of energy across any plane.
 - There are some particles which are always at rest.

Which of the following is correct

- a, b, c, d, e
 - a, c, d, e
 - b, c, d, e
 - a, b, e
30. The pattern of standing waves formed on a stretched string at two instants of time (extreme, mean) are shown in figure. The velocity of two waves superimposing to form stationary waves is 360 ms^{-1} and their frequencies are 256 Hz . Which is not possible value of t (in sec) :-

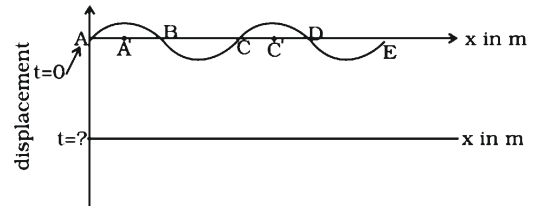


- 9.8×10^{-4}
- 10^{-3}
- 2.94×10^{-3}
- 4.9×10^{-3}

29. किसी अप्रगामी तरंग के लिए निम्न कथन दिए गए हैं
- प्रत्येक कण का आयाम स्थिर होगा परन्तु यह निकटतम कण के आयाम से अलग होगा।
 - सभी कण उनकी माध्य स्थितियों को एक ही समय पर पार करते हैं।
 - सभी कण समान आयाम से दोलन कर रहे हैं।
 - किसी भी तल से ऊर्जा का कुल स्थानान्तरण नहीं हो रहा है।
 - कुछ कण ऐसे हैं जो सदैव विरामावस्था में रहते हैं।

सही विकल्प चुनिए

- a, b, c, d, e
 - a, c, d, e
 - b, c, d, e
 - a, b, e
30. समय के दो क्षणों (उच्चतम, माध्य) पर किसी तनी हुई रस्सी में बनी अप्रगामी तरंगों के प्रतिरूप को चित्र में दर्शाया गया है। अप्रगामी तरंगों को बनाने के लिए अध्यारोपित दोनों तरंगों को वेग 360 ms^{-1} तथा उनकी आवृत्तियाँ 256 Hz है। निम्न में से t (sec में) का कौनसा मान संभव नहीं है

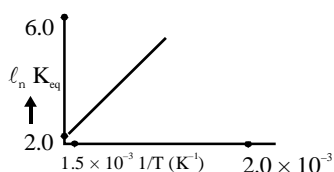


- 9.8×10^{-4}
- 10^{-3}
- 2.94×10^{-3}
- 4.9×10^{-3}

SPACE FOR ROUGH WORK

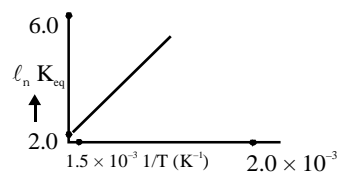
PART B - CHEMISTRY

31. Adsorption is multilayer in case of
 (1) Physical adsorption
 (2) Chemical adsorption
 (3) Both (1) and (2)
 (4) None of these
32. Plot of $\log\left(\frac{x}{m}\right)$ against $\log P$ is a straight line inclined at an angle of 45° . When the pressure is 0.5 atm and Freundlich parameter (K) is 10, then the amount of solute adsorbed per gram of adsorbent be ($\log 5 = 0.699$)
 (1) 1 gm
 (2) 6.99 gm
 (3) 3 gm
 (4) 5 gm
33. A schematic plot of $\ln K_{eq}$ verses inverse of temperature for a reaction is shown below. The reaction must be



- (1) endothermic
 (2) exothermic
 (3) highly spontaneous at ordinary temperature
 (4) one with negligible enthalpy change

31. निम्न में से किसमें अधिशोषण बहुआणविक होता है
 (1) भौतिक अधिशोषण
 (2) रासायनिक अधिशोषण
 (3) (1) व (2) दोनों
 (4) कोई नहीं
32. $\log\left(\frac{x}{m}\right)$ एवं $\log P$ के मध्य ग्राफ एक सरल रेखा है। जिसकी ढाल 45° कोण बनाती है। यदि फ्रेंडलिक प्रॉचल (K) का मान 10 हो एवं जब दाब 0.5 atm है तो अधिशोषक के प्रति ग्राम पर अधिशोषित, विलेय अधिशोष्य की मात्रा क्या होगी ? ($\log 5 = 0.699$)
 (1) 1 ग्राम
 (2) 6.99 ग्राम
 (3) 3 ग्राम
 (4) 5 ग्राम
33. अभिक्रिया के लिए $\ln K_{eq}$ तथा ताप के व्युत्क्रम के मध्य निम्न ग्राफ दिया गया है तो अभिक्रिया होगी



- (1) ऊष्माशोषी
 (2) ऊष्माक्षेपी
 (3) सामान्य ताप पर उच्च स्वतः
 (4) ऐन्थेल्पी में परिवर्तन नगण्य

SPACE FOR ROUGH WORK

34. The half-life of a first order reaction $X \rightarrow Y$, is 100 minutes. The concentration of X would be reduced to 10% of the initial concentration in
 (1) 100 minutes (2) 332 minutes
 (3) 900 minutes (4) 700 minutes
35. For a zero order reaction, the plot of conc. (a-x) Vs time is linear with
 (1) + ive slope and zero intercept
 (2) - ive slope and zero intercept
 (3) + ive slope and non zero intercept
 (4) - ive slope and non-zero intercept
36. A study of chemical kinetics of the reaction $A + B \longrightarrow$ Products, gave the following data at 25°C .
- | Exp. No. | [A] | [B] | Rate |
|----------|-----|------|----------------------|
| 1. | 1.0 | 0.15 | 4.2×10^{-6} |
| 2. | 2.0 | 0.15 | 8.4×10^{-6} |
| 3. | 1.0 | 0.20 | 5.6×10^{-6} |
- Find out rate law
 (1) $r = K[A]$
 (2) $r = K[B]$
 (3) $r = K[A][B]$
 (4) $r = K[A][B]^2$
37. ${}^8\text{O}^{18}$ has a half life of 4650 years. 200 mg of a sample of ${}^8\text{O}^{18}$ is reduced to 25 mg in
 (1) 3050 years (2) 9300 years
 (3) 13950 years (4) 4650 years
38. 99% of first order was completed in 64 minutes. When 99.9% of the reaction will complete
 (1) 50 min (2) 48 min
 (3) 32 min (4) 96 min
34. प्रथम कोटि अभिक्रिया $X \rightarrow Y$ का अर्द्ध आयुकाल 100 मिनट है। X की सान्द्रता, कितने समय पश्चात् अपनी प्रारम्भिक सान्द्रता की 10% शेष रह जायेगी
 (1) 100 मिनट (2) 332 मिनट
 (3) 900 मिनट (4) 700 मिनट
35. शून्य कोटि की अभिक्रिया के लिए सान्द्रता (a-x) तथा समय के बीच निम्न के साथ रेखिक (linear) होता है
 (1) + ive प्रवणता एवं शून्य अन्तःखण्ड
 (2) - ive प्रवणता एवं शून्य अन्तःखण्ड
 (3) + ive प्रवणता एवं अशून्य अन्तःखण्ड
 (4) - ive प्रवणता एवं अशून्य अन्तःखण्ड
36. $A + B \longrightarrow$ उत्पाद, अभिक्रिया की बल गतिकी का अध्ययन 25°C पर निम्न आँकड़े देता है
- | Exp. No. | [A] | [B] | Rate |
|----------|-----|------|----------------------|
| 1. | 1.0 | 0.15 | 4.2×10^{-6} |
| 2. | 2.0 | 0.15 | 8.4×10^{-6} |
| 3. | 1.0 | 0.20 | 5.6×10^{-6} |
- वेग नियम ज्ञात करो :-
 (1) $r = K[A]$
 (2) $r = K[B]$
 (3) $r = K[A][B]$
 (4) $r = K[A][B]^2$
37. ${}^8\text{O}^{18}$ की अर्द्धआयु 4650 वर्ष है। ${}^8\text{O}^{18}$ के किसी नमूने के 200 mg से घटकर 25 mg होने में समय लगेगा
 (1) 3050 वर्ष (2) 9300 वर्ष
 (3) 13950 वर्ष (4) 4650 वर्ष
38. प्रथम कोटि अभिक्रिया 64 मिनट में 99% पूर्ण होती है। इस अभिक्रिया के 99.9% पूर्ण होने में कितना समय लगेगा
 (1) 50 मिनट (2) 48 मिनट
 (3) 32 मिनट (4) 96 मिनट

SPACE FOR ROUGH WORK

39. In an exothermic reaction $A \rightarrow B$, evolved heat is 280 kJ mol^{-1} and activation energy is 200 kJ mole^{-1} . The activation energy of the reverse reaction $B \rightarrow A$ is
- (1) 80 kJ mole^{-1}
 - (2) 480 kJ mole^{-1}
 - (3) 200 kJ mole^{-1}
 - (4) None of these
40. For the reaction, $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \longrightarrow 2\text{SO}_3$, the rate of disappearance of O_2 is $2.0 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1}\text{s}^{-1}$. The rate of appearance of SO_3 is
- (1) $2.0 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1}\text{s}^{-1}$
 - (2) $4.0 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1}\text{s}^{-1}$
 - (3) $1.0 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1}\text{s}^{-1}$
 - (4) $6.0 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1}\text{s}^{-1}$

Paragraph : (Q. NO. 41)

Carbon mono-oxide is neutral oxide of carbon but it act as very strong field ligand and associated with metal to form complex compounds, these complex compounds are very useful compounds and uses for metallurgical process.

41. Water gas is a mixture of
- (1) $\text{H}_2 + \text{CO}_2$
 - (2) $\text{CO} + \text{H}_2$
 - (3) $\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
 - (4) $\text{CO} + \text{CO}_2$
42. The correct increasing order of polarising power is
- (1) $\text{Ca}^{2+} < \text{Mg}^{2+} < \text{Be}^{2+} < \text{K}^+$
 - (2) $\text{Mg}^{2+} < \text{Be}^{2+} < \text{K}^+ < \text{Ca}^{2+}$
 - (3) $\text{Be}^{2+} < \text{K}^+ < \text{Ca}^{2+} < \text{Mg}^{2+}$
 - (4) $\text{K}^+ < \text{Ca}^{2+} < \text{Mg}^{2+} < \text{Be}^{2+}$

39. ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया $A \rightarrow B$ में निष्कासित ऊष्मा 280 kJ mol^{-1} है एवं सक्रियण ऊर्जा 200 kJ mole^{-1} है तो पश्च अभिक्रिया $B \rightarrow A$ के लिए सक्रियण ऊर्जा होगी
- (1) 80 kJ mole^{-1}
 - (2) 480 kJ mole^{-1}
 - (3) 200 kJ mole^{-1}
 - (4) इनमें से कोई नहीं
40. एक अभिक्रिया $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \longrightarrow 2\text{SO}_3$, के लिए, O_2 के विलोपन की दर $2.0 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1}\text{s}^{-1}$ है, तो SO_3 के निर्माण होने की दर होगी
- (1) $2.0 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1}\text{s}^{-1}$
 - (2) $4.0 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1}\text{s}^{-1}$
 - (3) $1.0 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1}\text{s}^{-1}$
 - (4) $6.0 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1}\text{s}^{-1}$

गद्यांश : (प्र. सं. 41)

कार्बन मोनो ऑक्साइड एक उदासीन ऑक्साइड है कार्बन का लेकिन यह प्रबल क्षेत्र ligand के रूप में कार्य करता है और धातुओ से बंधित होकर संकुल यौगिक बनाता है, यह संकुल यौगिक अत्यन्त उपयोगी यौगिक होते हैं एवं धातुकर्म में प्रयुक्त होते हैं।

41. जल गैस मिश्रण है
- (1) $\text{H}_2 + \text{CO}_2$
 - (2) $\text{CO} + \text{H}_2$
 - (3) $\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
 - (4) $\text{CO} + \text{CO}_2$
42. ध्रुवण क्षमता का सही बढ़ता हुआ क्रम है
- (1) $\text{Ca}^{2+} < \text{Mg}^{2+} < \text{Be}^{2+} < \text{K}^+$
 - (2) $\text{Mg}^{2+} < \text{Be}^{2+} < \text{K}^+ < \text{Ca}^{2+}$
 - (3) $\text{Be}^{2+} < \text{K}^+ < \text{Ca}^{2+} < \text{Mg}^{2+}$
 - (4) $\text{K}^+ < \text{Ca}^{2+} < \text{Mg}^{2+} < \text{Be}^{2+}$

SPACE FOR ROUGH WORK

- | | |
|--|--|
| <p>43. Arrange Ce^{3+}, La^{3+}, Pm^{3+}, and Yb^{3+} in increasing order of size
 (1) $\text{Yb}^{3+} < \text{Pm}^{3+} < \text{Ce}^{3+} < \text{La}^{3+}$
 (2) $\text{Ce}^{3+} < \text{Yb}^{3+} < \text{Pm}^{3+} < \text{La}^{3+}$
 (3) $\text{Yb}^{3+} < \text{Pm}^{3+} < \text{La}^{3+} < \text{Ce}^{3+}$
 (4) $\text{Pm}^{3+} < \text{La}^{3+} < \text{Ce}^{3+} < \text{Yb}^{3+}$</p> <p>44. In the case of alkali metals, the covalent character decreases in the order
 (1) $\text{MI} > \text{MBr} > \text{MCl} > \text{MF}$
 (2) $\text{MCl} > \text{MI} > \text{MBr} > \text{MF}$
 (3) $\text{MF} > \text{MCl} > \text{MBr} > \text{MI}$
 (4) $\text{MF} > \text{MCl} > \text{MI} > \text{MBr}$</p> <p>45. Find the species having the magnetic moment value of 5.92 BM
 (1) Fe^{3+} (2) Mn^{2+}
 (3) Cr^{+1} (4) All of these</p> <p>46. Lattice energy (numerical value) of chloride of alkali metals is in order
 (1) $\text{LiCl} > \text{NaCl} > \text{KCl} > \text{RbCl} > \text{CsCl}$
 (2) $\text{LiCl} < \text{NaCl} < \text{KCl} < \text{RbCl} < \text{CsCl}$
 (3) $\text{NaCl} < \text{KCl} < \text{LiCl} < \text{RbCl} < \text{CsCl}$
 (4) $\text{NaCl} < \text{KCl} < \text{RbCl} < \text{CsCl} < \text{LiCl}$</p> <p>47. Which of the following metal carbonate is decomposed on heating
 (1) Na_2CO_3
 (2) Li_2CO_3
 (3) Cs_2CO_3
 (4) K_2CO_3</p> <p>48. In Clark's method chemical used is
 (1) NaOH (2) Na_2CO_3
 (3) CaCO_3 (4) $\text{Ca}(\text{OH})_2$</p> | <p>43. Ce^{3+}, La^{3+}, Pm^{3+}, और Yb^{3+} को आकार के बढ़ते हुए क्रम में व्यवस्थित करो ?
 (1) $\text{Yb}^{3+} < \text{Pm}^{3+} < \text{Ce}^{3+} < \text{La}^{3+}$
 (2) $\text{Ce}^{3+} < \text{Yb}^{3+} < \text{Pm}^{3+} < \text{La}^{3+}$
 (3) $\text{Yb}^{3+} < \text{Pm}^{3+} < \text{La}^{3+} < \text{Ce}^{3+}$
 (4) $\text{Pm}^{3+} < \text{La}^{3+} < \text{Ce}^{3+} < \text{Yb}^{3+}$</p> <p>44. क्षारीय धातु के हैलाइड में सहसंयोजी गुण का घटता क्रम कोनसा है
 (1) $\text{MI} > \text{MBr} > \text{MCl} > \text{MF}$
 (2) $\text{MCl} > \text{MI} > \text{MBr} > \text{MF}$
 (3) $\text{MF} > \text{MCl} > \text{MBr} > \text{MI}$
 (4) $\text{MF} > \text{MCl} > \text{MI} > \text{MBr}$</p> <p>45. स्पीशीज बताइये जिसका चुम्बकीय आघूर्ण 5.92 BM है।
 (1) Fe^{3+} (2) Mn^{2+}
 (3) Cr^{+1} (4) उपरोक्त सभी</p> <p>46. क्षार धातु के हैलाइड की जालक ऊर्जा का क्रम होगा
 (1) $\text{LiCl} > \text{NaCl} > \text{KCl} > \text{RbCl} > \text{CsCl}$
 (2) $\text{LiCl} < \text{NaCl} < \text{KCl} < \text{RbCl} < \text{CsCl}$
 (3) $\text{NaCl} < \text{KCl} < \text{LiCl} < \text{RbCl} < \text{CsCl}$
 (4) $\text{NaCl} < \text{KCl} < \text{RbCl} < \text{CsCl} < \text{LiCl}$</p> <p>47. निम्न में से कौनसा धातु कार्बोनेट ऊष्मा देने पर विघटित होता है।
 (1) Na_2CO_3
 (2) Li_2CO_3
 (3) Cs_2CO_3
 (4) K_2CO_3</p> <p>48. क्लार्क विधि में प्रयुक्त रसायन है
 (1) NaOH (2) Na_2CO_3
 (3) CaCO_3 (4) $\text{Ca}(\text{OH})_2$</p> |
|--|--|

SPACE FOR ROUGH WORK

49. Which of the following gives H_2O_2 on hydrolysis

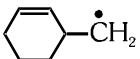
- (1) Na_2O (2) Na_2O_2
(3) KO_2 (4) 2 & 3 both

50. Which element exist in free state mainly

- (1) Hg (2) Fe
(3) Au (4) Zn

51. Which of the following is maximum stable free radical

- (1) $CH_2 = CH - \dot{C}H_2$ (2) $CH_2 = \dot{C}H$

- (3)  (4) 

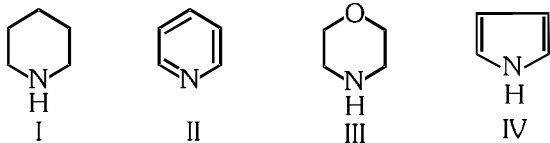
52. Among the following the weakest base is

- (1) $C_6H_5CH_2NH_2$
(2) $C_6H_5CH_2NHCH_3$
(3) $NO_2CH_2NH_2$
(4) CH_3NHCHO

53. Which of the following is the most stable alkene

- (1) $R_2C = CR_2$ (2) $RCH = CHR$
(3) $R_2C = CHR$ (4) $CH_2 = CH_2$

54. In the following compounds



The order of basicity is :-

- (1) $IV > I > III > II$
(2) $III > I > IV > II$
(3) $II > I > III > IV$
(4) $I > III > II > IV$

49. निम्न में कौन जल अपघटन पर H_2O_2 देगा

- (1) Na_2O (2) Na_2O_2
(3) KO_2 (4) 2 व 3 दोनों

50. कौनसा तत्व मुख्यतः मुक्त अवस्था में पाया जाता है

- (1) Hg (2) Fe
(3) Au (4) Zn

51. निम्न में से कौनसा अधिकतम स्थायी मुक्त मूलक है

- (1) $CH_2 = CH - \dot{C}H_2$ (2) $CH_2 = \dot{C}H$

- (3)  (4) 

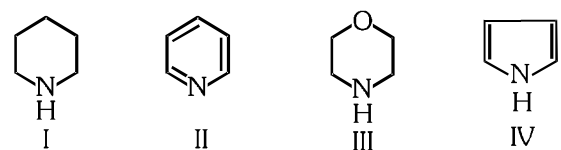
52. निम्न में से दुर्बलतम क्षार होता है

- (1) $C_6H_5CH_2NH_2$
(2) $C_6H_5CH_2NHCH_3$
(3) $NO_2CH_2NH_2$
(4) CH_3NHCHO

53. निम्न में सर्वाधिक स्थायी एल्कीन है

- (1) $R_2C = CR_2$ (2) $RCH = CHR$
(3) $R_2C = CHR$ (4) $CH_2 = CH_2$

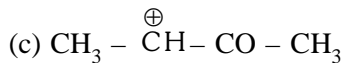
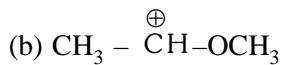
54. निम्न यौगिकों की क्षारकता का क्रम है



- (1) $IV > I > III > II$
(2) $III > I > IV > II$
(3) $II > I > III > IV$
(4) $I > III > II > IV$

SPACE FOR ROUGH WORK

55. Decreasing order of stability of

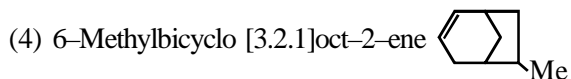
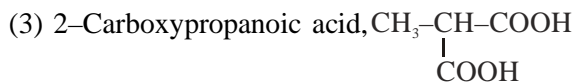
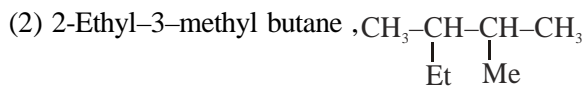
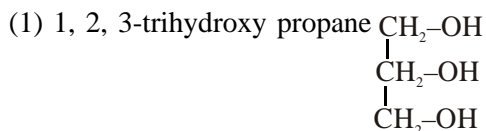


- (1) $a > b > c$
 (2) $b > c > a$
 (3) $c > a > b$
 (4) $b > a > c$

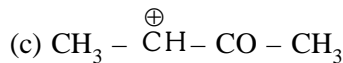
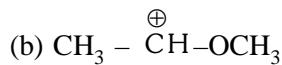
56. Which of the following is better nucleophile

- (1) H_2O
 (2) HO^\ominus
 (3) $\text{CH}_3\text{O}^\ominus$
 (4) $\text{CH}_3\text{COO}^\ominus$

57. Which of the following is correct according to the IUPAC nomenclature



55. स्थायित्व का घटता क्रम है

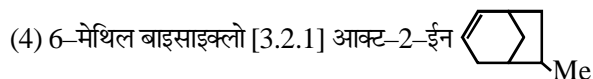
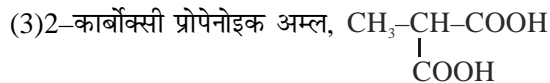
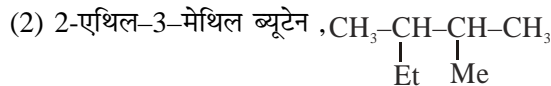
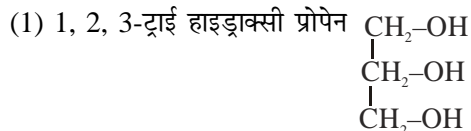


- (1) $a > b > c$
 (2) $b > c > a$
 (3) $c > a > b$
 (4) $b > a > c$

56. निम्न में से कौनसा अच्छा नाभिक स्नेही होता है

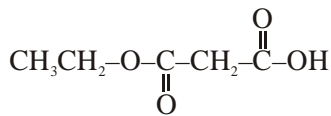
- (1) H_2O
 (2) HO^\ominus
 (3) $\text{CH}_3\text{O}^\ominus$
 (4) $\text{CH}_3\text{COO}^\ominus$

57. IUPAC नामकरण के अनुसार निम्नलिखित में कौन सही है



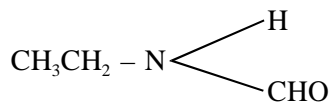
SPACE FOR ROUGH WORK

58. The correct IUPAC name of given compound

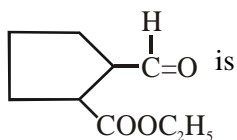


- (1) Ethyl carboxylate ethanoic acid
- (2) Ethoxy carbonyl ethanoic acid
- (3) Ethyl-2-oxo propanoic acid
- (4) 3-oxo-3-ethoxy propanoic acid

59. IUPAC name of the structure

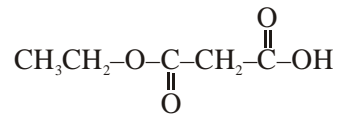


- (1) N-formyl amino ethane
- (2) N-ethyl formylamine
- (3) Ethyl amino methanal
- (4) N-ethyl methanamide

60. Correct name of  is

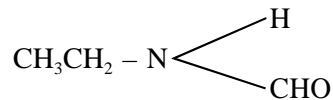
- (1) 2-oxocyclopentanecarboxylate
- (2) 2-Formylcyclopentanecarboxylate
- (3) Ethyl-2-formylcyclopentanecarboxylate
- (4) Ethyl-2-oxocyclopentanecarboxylate

58. दिए गए यौगिक का सही IUPAC नाम है

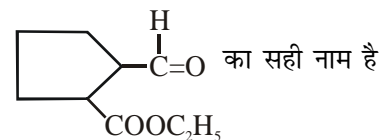


- (1) एथिल कार्बोक्सिलेट एथेनोइक अम्ल
- (2) एथाक्सी कार्बोनिल एथेनोइक अम्ल
- (3) एथिल-2-आक्सो प्रोपेनोईक अम्ल
- (4) 3-आक्सो-3-एथाक्सी प्रोपेनोईक अम्ल

59. निम्न का IUPAC नाम है :-



- (1) N-फॉर्मिल एमीनो ऐथेन
- (2) N-एथिल फॉर्मिल एमीन
- (3) एथिल एमीनो मेथेनेल
- (4) N-एथिल मेथेन एमाइड

60.  का सही नाम है

- (1) 2-ओक्सोसाइक्लोपेन्टेनकार्बोक्सिलेट
- (2) 2-फार्मिलसाइक्लोपेन्टेनकार्बोक्सिलेट
- (3) एथिल-2-फार्मिलसाइक्लोपेन्टेनकार्बोक्सिलेट
- (4) एथिल-2-ओक्सोसाइक्लोपेन्टेनकार्बोक्सिलेट

SPACE FOR ROUGH WORK

PART C - MATHEMATICS

61. If $\int \frac{a^x e^{3x}}{b^x c^x} dx = \frac{1}{P} \left(\frac{a^x e^{3x}}{b^x c^x} \right) + K$; then P = ??

- (1) $3 \log a + \log (b/c)$
 (2) $\log a + 3 - \log bc$
 (3) $\log (e^3 abc)$
 (4) $\log b + \log c - \log a - 3$

62. $\int (\sin x \cos x \cos 2x \cos 4x \cos 8x) dx$ equal

- (1) $\frac{-1}{128} \cos 16x + C$
 (2) $\frac{1}{256} \cos 16x + C$
 (3) $-\frac{1}{256} \sin 16x + C$
 (4) $-\frac{1}{256} \cos 16x + C$

63. $\int e^x \left(\frac{1 - \sin x}{1 - \cos x} \right) dx$ is equal to

- (1) $e^x \tan \frac{x}{2} + C$ (2) $-e^x \tan \frac{x}{2} + C$
 (3) $-e^x \cot \frac{x}{2} + C$ (4) $e^x \cot \frac{x}{2} + C$

61. यदि $\int \frac{a^x e^{3x}}{b^x c^x} dx = \frac{1}{P} \left(\frac{a^x e^{3x}}{b^x c^x} \right) + K$; तो P = ??

- (1) $3 \log a + \log (b/c)$
 (2) $\log a + 3 - \log bc$
 (3) $\log (e^3 abc)$
 (4) $\log b + \log c - \log a - 3$

62. $\int (\sin x \cos x \cos 2x \cos 4x \cos 8x) dx$ बराबर है

- (1) $\frac{-1}{128} \cos 16x + C$
 (2) $\frac{1}{256} \cos 16x + C$
 (3) $-\frac{1}{256} \sin 16x + C$
 (4) $-\frac{1}{256} \cos 16x + C$

63. $\int e^x \left(\frac{1 - \sin x}{1 - \cos x} \right) dx$ बराबर है

- (1) $e^x \tan \frac{x}{2} + C$ (2) $-e^x \tan \frac{x}{2} + C$
 (3) $-e^x \cot \frac{x}{2} + C$ (4) $e^x \cot \frac{x}{2} + C$

SPACE FOR ROUGH WORK

64. $\int \frac{x^2}{(x^2+1)(x^2+4)} dx$ is equal to

(1) $-\tan^{-1} x + \frac{1}{3} \tan^{-1} \frac{x}{2} + C$

(2) $-\frac{1}{3} \tan^{-1} x + \frac{2}{3} \tan^{-1} \frac{x}{2} + C$

(3) $\tan^{-1} x + \frac{2}{3} \tan^{-1} \frac{x}{2} + C$

(4) $\frac{1}{3} \tan^{-1} x - \frac{2}{3} \tan^{-1} \frac{x}{2} + C$

65. $\int_1^2 e^{2x} \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{2x^2} \right) dx$ is equal to

(1) $\frac{e^2}{4} (e^2 + 2)$ (2) $e^2(e^2 - 2)$

(3) $\frac{e^2(e^2 - 2)}{2}$ (4) $\frac{e^2(e^2 - 2)}{4}$

66. $\int_1^e \left(\frac{\tan^{-1} x}{x} + \frac{\ln x}{(1+x^2)} \right) dx$ is equal to

(1) $\frac{1}{e} \tan^{-1} e$ (2) $\tan^{-1} e$

(3) $e \tan^{-1} \left(\frac{1}{e} \right)$ (4) $\tan^{-1}(\ln e)$

64. $\int \frac{x^2}{(x^2+1)(x^2+4)} dx$ बराबर है

(1) $-\tan^{-1} x + \frac{1}{3} \tan^{-1} \frac{x}{2} + C$

(2) $-\frac{1}{3} \tan^{-1} x + \frac{2}{3} \tan^{-1} \frac{x}{2} + C$

(3) $\tan^{-1} x + \frac{2}{3} \tan^{-1} \frac{x}{2} + C$

(4) $\frac{1}{3} \tan^{-1} x - \frac{2}{3} \tan^{-1} \frac{x}{2} + C$

65. $\int_1^2 e^{2x} \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{2x^2} \right) dx$ बराबर है

(1) $\frac{e^2}{4} (e^2 + 2)$ (2) $e^2(e^2 - 2)$

(3) $\frac{e^2(e^2 - 2)}{2}$ (4) $\frac{e^2(e^2 - 2)}{4}$

66. $\int_1^e \left(\frac{\tan^{-1} x}{x} + \frac{\ln x}{(1+x^2)} \right) dx$ बराबर है

(1) $\frac{1}{e} \tan^{-1} e$ (2) $\tan^{-1} e$

(3) $e \tan^{-1} \left(\frac{1}{e} \right)$ (4) $\tan^{-1}(\ln e)$

SPACE FOR ROUGH WORK

67. $\int_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{4}} \log_e (\sin x + \cos x) dx$ is equal to
- (1) $-\frac{\pi}{4} \ln 2$ (2) $\frac{\pi}{4} \ln 2$
 (3) $\frac{\pi}{8} \ln 2$ (4) $-\frac{\pi}{8} \ln 2$
68. Area of one region included between the sine and cosine curves is given by
- (1) $\sqrt{2} - 1$ (2) $\sqrt{2}$
 (3) $2\sqrt{2}$ (4) $4\sqrt{2}$
69. Area between the curves $y = x^3$ and $y = \sqrt{x}$ is
- (1) $\frac{5}{3}$ (2) $\frac{5}{4}$ (3) $\frac{5}{12}$ (4) None
70. Area common to the curves $5x^2 - y = 0$ and $2x^2 - y + 9 = 0$ is equal to
- (1) $12\sqrt{3}$ (2) $6\sqrt{3}$
 (3) 36 (4) 18
71. Solution of the differential equation $x = 1 + xy \frac{dy}{dx} + \frac{(xy)^2}{2!} \left(\frac{dy}{dx}\right)^2 + \frac{(xy)^3}{3!} \left(\frac{dy}{dx}\right)^3 + \dots$ is
- (1) $y = \log_e x + C$
 (2) $y = (\log_e x)^2 + C$
 (3) $y = \pm \sqrt{(\log_e x)^2 + 2C}$
 (4) $xy = x^y + K$

67. $\int_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{4}} \log_e (\sin x + \cos x) dx$ बराबर है
- (1) $-\frac{\pi}{4} \ln 2$ (2) $\frac{\pi}{4} \ln 2$
 (3) $\frac{\pi}{8} \ln 2$ (4) $-\frac{\pi}{8} \ln 2$
68. sine और cosine वक्रों के बीच परिवर्द्ध एक क्षेत्र (one region) का क्षेत्रफल होगा
- (1) $\sqrt{2} - 1$ (2) $\sqrt{2}$
 (3) $2\sqrt{2}$ (4) $4\sqrt{2}$
69. वक्रों $y = x^3$ तथा $y = \sqrt{x}$ के मध्य का क्षेत्रफल होगा
- (1) $\frac{5}{3}$ (2) $\frac{5}{4}$ (3) $\frac{5}{12}$ (4) कोई नहीं
70. वक्रों $5x^2 - y = 0$ तथा $2x^2 - y + 9 = 0$ के मध्य उभयनिष्ठ क्षेत्रफल होगा
- (1) $12\sqrt{3}$ (2) $6\sqrt{3}$
 (3) 36 (4) 18
71. अवकल समीकरण $x = 1 + xy \frac{dy}{dx} + \frac{(xy)^2}{2!} \left(\frac{dy}{dx}\right)^2 + \frac{(xy)^3}{3!} \left(\frac{dy}{dx}\right)^3 + \dots$ का हल है
- (1) $y = \log_e x + C$
 (2) $y = (\log_e x)^2 + C$
 (3) $y = \pm \sqrt{(\log_e x)^2 + 2C}$
 (4) $xy = x^y + K$

SPACE FOR ROUGH WORK

72. Solve the differential equation

$$(1 + x\sqrt{x^2 + y^2}) dx + (\sqrt{x^2 + y^2} - 1) y dy = 0$$

(1) $x + \frac{y^2}{2} + \frac{1}{3}(x^2 + y^2)^{3/2} = C$

(2) $x - \frac{y^2}{2} + \frac{1}{3}(x^2 + y^2)^{3/2} = C$

(3) $x - \frac{y^2}{2} - \frac{1}{3}(x^2 + y^2)^{3/2} = C$

(4) None of these

73. The solution of $\frac{dy}{dx} = \left(\frac{ax + b}{cy + d}\right)$ represents a parabola if

(1) $a = 0, c = 0$

(2) $a = 1, c = 2$

(3) $a = 0, c \neq 0$

(4) $a = 1, c = 1$

74. A solution of $y = 2x \cdot \left(\frac{dy}{dx}\right) + x^2 \left(\frac{dy}{dx}\right)^4$ is

(1) $y = 2C^{1/2} x^{1/4} + C$

(2) $y = 2\sqrt{C} x^2 + C^2$

(3) $y = 2\sqrt{C} (x + 1)$

(4) $y = 2\sqrt{Cx} + C^2$

72. अवकल समीकरण का हल होगा

$$(1 + x\sqrt{x^2 + y^2}) dx + (\sqrt{x^2 + y^2} - 1) y dy = 0$$

(1) $x + \frac{y^2}{2} + \frac{1}{3}(x^2 + y^2)^{3/2} = C$

(2) $x - \frac{y^2}{2} + \frac{1}{3}(x^2 + y^2)^{3/2} = C$

(3) $x - \frac{y^2}{2} - \frac{1}{3}(x^2 + y^2)^{3/2} = C$

(4) इनमें से कोई नहीं

73. अवकल समीकरण $\frac{dy}{dx} = \left(\frac{ax + b}{cy + d}\right)$ का हल परवलय निरूपित करेगा यदि

(1) $a = 0, c = 0$

(2) $a = 1, c = 2$

(3) $a = 0, c \neq 0$

(4) $a = 1, c = 1$

74. अवकल समीकरण $y = 2x \cdot \left(\frac{dy}{dx}\right) + x^2 \left(\frac{dy}{dx}\right)^4$ का हल है

(1) $y = 2C^{1/2} x^{1/4} + C$

(2) $y = 2\sqrt{C} x^2 + C^2$

(3) $y = 2\sqrt{C} (x + 1)$

(4) $y = 2\sqrt{Cx} + C^2$

SPACE FOR ROUGH WORK

75. $\int \frac{(3\sin\phi - 2)\cos\phi}{5 - \cos^2\phi - 4\sin\phi} d\phi$ is equal to

(1) $3\log(2 - \sin\phi) \frac{4}{(\sin\phi - 2)} + C$

(2) $3\log(\sin\phi - 2) + \frac{4}{(2 - \sin\phi)} + C$

(3) $\log(2 - \sin\phi) + \frac{4}{(2 - \sin\phi)} + C$

(4) $3\log(2 - \sin\phi) + \frac{4}{(2 - \sin\phi)} + C$

76. $\int_0^9 [\sqrt{x} + 2] dx$ is equal to (where $[\cdot]$ is G.I.F.)

(1) 31 (2) 23

(3) 22 (4) 27

77. $\int_{-4}^4 (2^x + 2^{-x})(3^x - 3^{-x}) dx$ is equal to

(1) 10 (2) $16(\ln 2)(\ln 3)$

(3) $16\ln(2/3)$ (4) 0

75. $\int \frac{(3\sin\phi - 2)\cos\phi}{5 - \cos^2\phi - 4\sin\phi} d\phi$ बराबर है

(1) $3\log(2 - \sin\phi) \frac{4}{(\sin\phi - 2)} + C$

(2) $3\log(\sin\phi - 2) + \frac{4}{(2 - \sin\phi)} + C$

(3) $\log(2 - \sin\phi) + \frac{4}{(2 - \sin\phi)} + C$

(4) $3\log(2 - \sin\phi) + \frac{4}{(2 - \sin\phi)} + C$

76. $\int_0^9 [\sqrt{x} + 2] dx$ बराबर है (जहाँ $[\cdot]$ एक महत्तम पूर्णांक

फलन है)

(1) 31 (2) 23 (3) 22 (4) 27

77. $\int_{-4}^4 (2^x + 2^{-x})(3^x - 3^{-x}) dx$ बराबर है

(1) 10 (2) $16(\ln 2)(\ln 3)$

(3) $16\ln(2/3)$ (4) 0

SPACE FOR ROUGH WORK

78. Solution of differential equation

$$(x + 2y^3) \frac{dy}{dx} - y = 0$$

- (1) $y(1 - xy) = kx$
 (2) $y^3 - x = ky$
 (3) $x(1 - xy) = ky$
 (4) $x(1 + xy) = ky$

79. The area of the region $\{(x, y) : x^2 + y^2 \leq 1 \leq x + y\}$ is

- (1) $\frac{\pi^2}{2}$ (2) $\frac{1}{2}$ (3) $\frac{\pi^2}{3}$ (4) $\left(\frac{\pi}{4} - \frac{1}{2}\right)$

80. $f(x) = \begin{vmatrix} 2\cos^2 2x & \sin 2x & -\sin x \\ \sin 2x & 2\sin^2 x & \cos x \\ \sin x & -\cos x & 0 \end{vmatrix}$, the value of

$$\int_0^{\pi/2} f'(x) dx \text{ is equal to}$$

- (1) -2 (2) -1 (3) 2 (4) 0

81. If $I_1 = \int_1^{\sin \theta} \frac{x}{1+x^2} dx$ and $I_2 = \int_1^{\operatorname{cosec} \theta} \frac{dx}{x(x^2+1)}$; then

the value of $\begin{vmatrix} I_1 & I_1^2 & I_2 \\ e^{I_1+I_2} & I_2^2 & -1 \\ 1 & I_1^2 + I_2^2 & -1 \end{vmatrix}$ is

- (1) 1 (2) $-\frac{11}{2}$ (3) 9 (4) 0

78. अवकल समीकरण का हल होगा

$$(x + 2y^3) \frac{dy}{dx} - y = 0$$

- (1) $y(1 - xy) = kx$
 (2) $y^3 - x = ky$
 (3) $x(1 - xy) = ky$
 (4) $x(1 + xy) = ky$

79. क्षेत्र $\{(x, y) : x^2 + y^2 \leq 1 \leq x + y\}$ का क्षेत्रफल है।

- (1) $\frac{\pi^2}{2}$ (2) $\frac{1}{2}$ (3) $\frac{\pi^2}{3}$ (4) $\left(\frac{\pi}{4} - \frac{1}{2}\right)$

80. $f(x) = \begin{vmatrix} 2\cos^2 2x & \sin 2x & -\sin x \\ \sin 2x & 2\sin^2 x & \cos x \\ \sin x & -\cos x & 0 \end{vmatrix}$, तो $\int_0^{\pi/2} f'(x) dx$

बराबर है

- (1) -2 (2) -1 (3) 2 (4) 0

81. यदि $I_1 = \int_1^{\sin \theta} \frac{x}{1+x^2} dx$ तथा $I_2 = \int_1^{\operatorname{cosec} \theta} \frac{dx}{x(x^2+1)}$; तो

$\begin{vmatrix} I_1 & I_1^2 & I_2 \\ e^{I_1+I_2} & I_2^2 & -1 \\ 1 & I_1^2 + I_2^2 & -1 \end{vmatrix}$ का मान होगा

- (1) 1 (2) $-\frac{11}{2}$ (3) 9 (4) 0

SPACE FOR ROUGH WORK

82. Let $I_1 = \int_0^1 \frac{e^x}{(1+x)} dx$ and $I_2 = \int_0^1 \frac{x^2}{e^{x^3}(2-x^3)} dx$ value

of $\frac{I_1}{I_2}$ is equal to

- (1) $\frac{3}{e}$ (2) $\frac{e}{3}$
 (3) $3e$ (4) $\frac{1}{3e}$

83. $\left[\int_0^2 \sqrt{x + \sqrt{x + \sqrt{x + \dots \infty}}} dx \right]$ is equal to

(where $[\cdot]$ is G.I.F.)

- (1) $\frac{19}{6}$ (2) 4
 (3) 3 (4) $\frac{3}{2}$

84. The solution of differential equation $(x^2 - xy)dy = (xy + y^2)dx$ is

- (1) $xy = ce^{-y/x}$ (2) $xy = ce^{-x/y}$
 (3) $yx^2 = ce^{1/x}$ (4) None of these

85. The degree of the differential equation

$$\left(\frac{d^3y}{dx^3}\right)^{2/3} + 4 - 3\frac{d^2y}{dx^2} + 5\frac{dy}{dx} = 0$$
 is

- (1) 1 (2) 2
 (3) 3 (4) none of these

82. $I_1 = \int_0^1 \frac{e^x}{(1+x)} dx$ तथा $I_2 = \int_0^1 \frac{x^2}{e^{x^3}(2-x^3)} dx$

$\frac{I_1}{I_2}$ का मान बराबर है

- (1) $\frac{3}{e}$ (2) $\frac{e}{3}$
 (3) $3e$ (4) $\frac{1}{3e}$

83. $\left[\int_0^2 \sqrt{x + \sqrt{x + \sqrt{x + \dots \infty}}} dx \right]$ बराबर है

(जहाँ $[\cdot]$ G.I.F. है)

- (1) $\frac{19}{6}$ (2) 4
 (3) 3 (4) $\frac{3}{2}$

84. अवकल समीकरण

$(x^2 - xy)dy = (xy + y^2)dx$ का हल है

- (1) $xy = ce^{-y/x}$ (2) $xy = ce^{-x/y}$
 (3) $yx^2 = ce^{1/x}$ (4) इनमें से कोई नहीं

85. अवकल समीकरण की घात है

$$\left(\frac{d^3y}{dx^3}\right)^{2/3} + 4 - 3\frac{d^2y}{dx^2} + 5\frac{dy}{dx} = 0$$

- (1) 1 (2) 2
 (3) 3 (4) इनमें से कोई नहीं

SPACE FOR ROUGH WORK

86. The differential equation whose solution is

$$(x - h)^2 + (y - k)^2 = a^2 \text{ is (a is a constant)}$$

$$(1) \left[1 + \left(\frac{dy}{dx} \right)^2 \right]^3 = a^2 \frac{d^2y}{dx^2}$$

$$(2) \left[1 + \left(\frac{dy}{dx} \right)^2 \right]^3 = a^2 \left(\frac{d^2y}{dx^2} \right)^2$$

$$(3) \left[1 + \left(\frac{dy}{dx} \right)^3 \right] = a^2 \left(\frac{d^2y}{dx^2} \right)^2$$

(4) None of these

87. The area of the smaller portion between curves $x^2 + y^2 = 8$ and $y^2 = 2x$ is

$$(1) \pi + \frac{2}{3} \quad (2) 2\pi + \frac{2}{3}$$

$$(3) 2\pi + \frac{4}{3} \quad (4) \pi + \frac{4}{3}$$

88. $\int \frac{(x-3)e^x}{(x-1)^3} dx$ is equal to

$$(1) \frac{e^x}{(x-1)} + c \quad (2) \frac{e^x}{(x-1)^2} + c$$

$$(3) \frac{-e^x}{(x-1)^2} + c \quad (4) \frac{2e^x}{(x-1)^3} + c$$

86. वह अवकल समीकरण जिसका हल

$$(x - h)^2 + (y - k)^2 = a^2 \text{ है, होगी (a is a constant)}$$

$$(1) \left[1 + \left(\frac{dy}{dx} \right)^2 \right]^3 = a^2 \frac{d^2y}{dx^2}$$

$$(2) \left[1 + \left(\frac{dy}{dx} \right)^2 \right]^3 = a^2 \left(\frac{d^2y}{dx^2} \right)^2$$

$$(3) \left[1 + \left(\frac{dy}{dx} \right)^3 \right] = a^2 \left(\frac{d^2y}{dx^2} \right)^2$$

(4) इनमें से कोई नहीं

87. वक्रों $x^2 + y^2 = 8$ तथा $y^2 = 2x$ के बीच छोटे भाग का क्षेत्रफल होगा

$$(1) \pi + \frac{2}{3} \quad (2) 2\pi + \frac{2}{3}$$

$$(3) 2\pi + \frac{4}{3} \quad (4) \pi + \frac{4}{3}$$

88. $\int \frac{(x-3)e^x}{(x-1)^3} dx$ बराबर है

$$(1) \frac{e^x}{(x-1)} + c \quad (2) \frac{e^x}{(x-1)^2} + c$$

$$(3) \frac{-e^x}{(x-1)^2} + c \quad (4) \frac{2e^x}{(x-1)^3} + c$$

SPACE FOR ROUGH WORK

89. Let $f(x)$ be a non-negative continuous function such that the area bounded by the curve $y = f(x)$, x -axis and the ordinates $x = \frac{\pi}{4}$ and $x = \beta > \frac{\pi}{4}$ is $\left(\beta \sin \beta + \frac{\pi}{4} \cos \beta + \sqrt{2}\beta\right)$. Then $f\left(\frac{\pi}{2}\right)$ is
- (1) $\left(\frac{\pi}{4} + \sqrt{2} - 1\right)$ (2) $\left(\frac{\pi}{4} - \sqrt{2} + 1\right)$
 (3) $\left(1 - \frac{\pi}{4} - \sqrt{2}\right)$ (4) $\left(1 - \frac{\pi}{4} + \sqrt{2}\right)$
90. Area of smaller region bounded by $x^2 + y^2 = 4$ and line $y = x$ above x -axis is
- (1) 2π (2) π (3) $\frac{\pi}{2}$ (4) $\frac{\pi}{4}$
89. माना एक अऋणात्मक फलन $f(x)$ इस प्रकार है कि वक्र $y = f(x)$, x -अक्ष तथा कोटियों $x = \frac{\pi}{4}$ तथा $x = \beta > \frac{\pi}{4}$ द्वारा परिबद्ध क्षेत्रफल $\left(\beta \sin \beta + \frac{\pi}{4} \cos \beta + \sqrt{2}\beta\right)$ है, तब $f\left(\frac{\pi}{2}\right)$ का मान है
- (1) $\left(\frac{\pi}{4} + \sqrt{2} - 1\right)$ (2) $\left(\frac{\pi}{4} - \sqrt{2} + 1\right)$
 (3) $\left(1 - \frac{\pi}{4} - \sqrt{2}\right)$ (4) $\left(1 - \frac{\pi}{4} + \sqrt{2}\right)$
90. $x^2 + y^2 = 4$ व रेखा $y = x$ से घिरे छोटे क्षेत्र का क्षेत्रफल जो x -अक्ष के ऊपर है
- (1) 2π (2) π (3) $\frac{\pi}{2}$ (4) $\frac{\pi}{4}$



SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह