प्रश्नपत्र बुकलेट सीरीज:
Question Booklet Series: **C**

भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला
PHYSICAL RESEARCH LABORATORY

वैज्ञानिक सहायक (Chemistry) पद के लिए लिखित परीक्षा /

Written Test for the post of Scientific Assistant (Chemistry)

(वि.सं 05/2018 दिनांक 11/08/2018)

(Advt. No. 05/2018 dated 11/08/2018)

उम्मीदवार का नाम / Name of the Candidate: ____

पंजीकरण संख्या/ Registration Number: ____

अनुक्रमांक/ Roll Number: ____

जांच किया गया/Checked

पर्यवेक्षक के हस्ताक्षर/ Invigilator's Signature: ________________________________

नाम तथा मोबाइल नंबर / Name and Mobile Number : ________________________________

केंद्र का कोड तथा नाम/Centre Code and name: ________________________________

कक्ष क्र./Room No.: ________________________________

ब्लाक क्र./Block No. ________________________________

Date: 10th February, 2019 Duration: 120 Minutes

Please read the instructions carefully before you start Answering.

1. Write Name, Registration No. and Roll No. on the question Booklet. (Roll No. and Registration No. as sent by email in PRL's call letter)

2. The question booklet (English) contains 10 pages including rough sheets and comprises of 50 Nos. of multiple-choice objective questions.

3. Before filling the OMR sheet, read carefully and follow the instructions contained in OMR sheet and as sent to you, failing which your OMR sheet evaluation is liable to be cancelled. Therefore, candidates are advised to take utmost care to fill the OMR sheet.

4. All the required care is taken while translating the questions in Hindi. However, candidates are advised to refer the corresponding English version in case of any doubt. English version will prevail for all such situations.

5. How to fill Roll Number :-

    - If your Roll Number is of 1 digit put 3 '0' (zeros) as prefix; e.g., if your Roll Number is 1 then you need to encircle "0001".
    - Two digits than put 2 '0' (zeros) as prefix. e.g., if your Roll Number is 14 then you need to encircle "0014".
    - Three digits than put 1 '0' (zeros) as prefix. e.g., if your Roll Number is 145 then you need to encircle "0145".

6. How to fill Registration Number:-
   Last four digits of your Registration Number must be written and encircled; e.g., if your registration No. is 18SP00123 then you need to encircle "0123".

7. The written test will be of duration of 120 minutes. The questions will be multiple choice objective type and in bilingual (i.e., Hindi & English).

8. Each Correct answer will carry 2 marks and each wrong answer will carry minus 0.5 mark. No marks for un-attempted questions.

9. After the examination, the candidate should handover the Call Letter, Hall Ticket, Question Booklet and OMR Answer Sheet to the invigilator/ Supervisor.

10. One set of self-attested documents as mentioned in the call letter (point no. 2 and 3 of para II) be handed over to the invigilator/ Supervisor.

11. SC/ST candidates are advised to submit duly filled in TA form along with all supporting documents as mentioned in TA form to TA Desk at examination centre.

12. **Only scientific calculator is allowed. OMR needs to be filled using BLACK ballpoint pen ONLY. No other gadgets/ electronic gadgets will be allowed.**

1. What would be the molarity of the final solution when 8.5 g of $NaNO_3$ is dissolved in one litre of water and mixed with 200 mL of 0.1 M $NaNO_3$ solution?
A) 1 M B) 0.1 M C) 10 M D) 0.01 M

2. How many elements are listed in the periodic table?
A) 115 B) 116 C) 117 D) 118

3. Deviation from Beer-Lambert Law usually found beyond certain concentration range is due to:
A) when monochromatic light is not used
B) solute ionizes, dissociates or associates in solution
C) solute forms complexes
D) all the above reasons

4. Glycerol decomposes at its boiling point. Purification of glycerol can be done by
A) Distillation B) Fractional distillation
C) Vacuum Distillation D) Steam distillation

5. Photoelectric effect is maximum in
A) Na B) K C) Cs D) Li

6. Temporary hardness of water is due to the presence of
A) Calcium and magnesium hydroxides
B) Calcium and magnesium carbonates
C) Calcium and magnesium bicarbonates
D) Sodium and potassium sulphates

7. The IUPAC name of the coordination compound $K_3[Fe(CN)_6]$ is
A) Potassium hexacyanoferrate (II)
B) Potassium hexacyanoferrate (III)
C) Potassium hexacyanoiron (II)
D) Tripotassium hexcyanoiron (II)

8. Which of the following symbol represents the element Thallium?
A) Th B) Ta C) Tl D) Tm

9. The isoelectronic element of Cl^- is
A) Ar B) S^{2-} C) Cl D) Na^+

10. Which of the following is the weakest Lewis base?

A) F^- B) NH_2^- C) CH_3^- D) OH^-

11. The potential energy of the molecules of an ideal gas is,

A) Equal to their K.E. B) Equal to the Internal energy

C) Zero D) Equal to the external work

12. For a reaction A → products, a graph of Concentration of A vs. time is found to be a straight line. What is the order of the reaction?

A) 0 B) 1 C) 3 D) 4

13. What mass of N_2H_4 can be oxidized to N_2 by 24.0 g K_2CrO_4, which is reduced to $Cr(OH)_4^-$? (Atomic Weight of Cr = 52, K = 39.1) The balanced equation is:

$4H_2O + 3N_2H_4 + 4CrO_4^{2-} \rightarrow 3N_2 + 4Cr(OH)_4^- + 4OH^-$

A) 2.97 g

B) 5.94 g

C) 1.48 g

D) 4.45 g

14. The temperature of the system decreases in an ______.

A) Adiabatic compression B) Isothermal expansion

C) Isothermal compression D) Adiabatic expansion

15. Similar size cubes of sugar and salt were dropped on to a tall container filled with water. Which of following will be observed?

A) Sugar will dissolve faster

B) Salt will dissolve faster

C) Both dissolve at the same rate

D) Both cubes will touch the bottom of the container

16. Which of the following nuclear reactions is incorrect?

A) $^{14}N_7 + {}^4He_2 = {}^{17}O_8 + {}^1H_1$

B) $^{43}Ca_{20}$ (α, n) $^{44}Sc_{21}$

C) $^9Be_4$ (p, α) $^6Li_3$

D) $^9Be_4 + {}^4He_2 = {}^{12}C_6 + {}^1n_0$

17. The conjugate base of NH_4^+ is,

A) NH_3 B) NH_4OH C) NH_2 D) OH^-

18. Boiling point of an aqueous solution of a solute is 101.45°C. Find the osmotic pressure of the solution at 35°C. (K_b = 0.512 K mol^{-1}, R = 8.314 J K^{-1} mol^{-1})
A) 7.3 x 10^3 Pa B) 14.6 x 10^2 Pa C) 21.9 Pa D) 0.28 Pa

19. Which among the following has the lowest energy?
A) Transition state B) Intermediate state
C) Both transition and intermediate state D) Depends on the molecule

20. Specific conductance of an aqueous solution containing 0.15 g of acetic acid in 250 mL at 25°C is 1.63 x 10^{-2} S m^{-1}. The molar conductance of the solution at infinite dilution is 3.9 x 10^{-2} S m^2 mol^{-1}. Calculate the dissociation constant of the acid.
A) 0.91 x 10^{-5}
B) 1.82 x 10^{-5}
C) 0.91 x 10^{-4}
D) 0.45 x 10^{-3}

21. pH of a solution obtained by mixing 250 mL of 0.1 M solution of a week acid and 250 mL of 0.15 M solution of its sodium salt is (Given that dissociation constant of the acid is 1.5 x 10^{-4})
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

22. $^{232}_{90}Th$ undergoes a series of radioactive decay emitting α and β particles and ultimately $^{208}_{90}Pb$ is formed. The number of α and β particles emitted:
A) 4 α and 6 β B) 6 α and 6 β
C) 6 α and 4 β D) 4 α and 4 β

23. What is the increase in entropy on evaporation of 1 litre of water at 100°C? (Given that heat of vaporisation of water = 540 cal g^{-1})
A) 1.45 cal K^{-1} kg^{-1}
B) 290 cal K^{-1} kg^{-1}
C) 1.45 kcal K^{-1} kg^{-1}
D) 655 cal K^{-1} kg^{-1}

24. Maximum bond strength is in,
A) O_2^{2-} B) O_2^-
C) O_2^+ D) O_2

25. Which among the following compound has a banana structure of bonding?
A) Ethane B) Borazine C) Diborane D) Carborane

26. Which is the largest state of India by area?
A) Uttar Pradesh B) Madhya Pradesh C) Maharastra D) Rajasthan

27. Dr. B. R. Ambedkar was India's first minister of
A) Education B) Law and Justice C) Parliamentary Affairs D) Commerce

28. The first Indian to travel in space was
A) Kalpana Chawla
B) Sunita Williams
C) Rakesh Sharma
D) Ravish Malhotra

29. Find the missing number: 2, 12, 60, 240, -----?
A) 720 B) 540 C) 480 D) 380

30. A newspaper salesman sells 40% of his newspapers. He now has 360 newspapers left. How many newspapers did he begin with?
A) 480 B) 660 C) 560 D) 600

31. The average of 20 numbers is zero. Of them, at the most, how many may be greater than zero?
A) 0 B) 19 C) 1 D) 10

32. Today is Sunday. After 61 days, it will be:
A) Friday B) Saturday C) Sunday D) Monday

33. What is the probability of getting a sum 9 from two throws of a dice?
A) 1/6 B) 1/8 C) 1/12 D) 1/9

34. A hall is 15 m long and 12 m broad. If the sum of the areas of the floor and the ceiling is equal to the sum of the areas of four walls, the volume of the hall is:
A) 720 B) 1200 C) 900 D) 1800

35. What is the correct meaning of idiom “To drive home”?
A) To find one's roots
B) To return to place of rest
C) Back to original position
D) To emphasize

36. A car moving with a velocity of 54 km/hr accelerates uniformly at the rate of 2 m/s^2. The distance travelled from the place where the acceleration began to where the velocity reaches 72 km/hr and the time taken approximately are:
A) 30m & 4 s B) 44 m & 2.5 s C) 25 m & 3 s D) 52 m & 5 s

37. A ball of mass 2 kg attached to the hook of a spring balance is suspended vertically from the roof of a lift. The reading on the spring balance when the lift is ascending with a uniform velocity of 15 cm/s is (take g = 10 m/s^2):
A) 1.98 kg B) 2.02 kg C) 2 kg D) 2.3 kg

38. An object of mass 2 kg, moving with velocity 3 m/s collides with an object of mass 1kg moving in the opposite direction with velocity 4 m/s, and the two stick together. The velocity of the final system is:
A) 2 m/s B) 1 m/s C) 0 m/s D) 2/3 m/s

39. A small coin is placed on a horizontal platform that vibrates with constant frequency f_0, with an amplitude 8 cm. The value of f_0 for which the coin will lose contact with the platform is (g = 9.8 m/s^2):
A) 1.8 Hz B) 3.2 Hz C) 2.4 Hz D) 1 Hz

40. A disc of mass 100 g and radius 10 cm rotates about an axis O through its centre at 40 r.p.m. A lump of clay, mass 20 g, is dropped on the disc at a distance 8 cm from O. The final r.p.m. approximately is:
A) 38 B) 42 C) 32 D) 45

41. The velocity of sound waves in a material, say wire, depend on (i) its density ρ, (ii) its modulus of elasticity E (ratio of stress to strain). The functional form of velocity of sound waves in the material has the form
A) $(E/\rho)^{3/2}$ B) $(E/\rho)^{1/2}$ C) $(E/\rho)^{1/4}$ D) $(E/\rho)^{3/4}$

42. A gas of density 1.5 kg/m^3 and specific heat capacity at constant pressure 0.85 kJ kg^{-1} K^{-1} is kept at temperature 27^oC and pressure of 10^5 N m^{-2}. The ratio of its specific heat capacity at constant pressure to that at constant volume is
A) 0.43 B) 0.76 C) 0.58 D) 0.66

43. The image of an object in a convex mirror of radius of curvature 24 cm is at 4 cm from the mirror. The position of the object from the mirror and the magnification are
A) 6 cm & 2/3 B) 4 cm & 1 C) 3 cm & 3/4 D) 3 cm & 4/3

44. Crown glass has a refractive index of about 1.41 for yellow light. The critical angle for glass to air is:
A) π/3 B) π/6 C) π/5 D) π/4

45. Two equal charges Q are in a liquid whose permittivity is ten times that of the vacuum. If they repel each other with a force of 0.1 N when kept 50cm apart, the value of Q is (permittivity of vacuum = 8.854×10^{-12})
A) 5.3×10^{-5} C B) 5.3×10^{-6} C C) 6.7×10^{-6} C D) 6.7×10^{-5} C

46. An electron is liberated from a hot filament, and is attracted by an anode of potential 1200 volts. What is the speed of the electron as it strikes the anode? (mass of electron = 9.1×10^{-31} kg)
A) 2.1×10^{7} m/s B) 8×10^{6} m/s C) 5×10^{7} m/s D) 7×10^{6} m/s

47. Two capacitors of capacitances 4 µF and 2 µF are joined in series with a battery of e.m.f. 60 volts. The combined capacitance and charge on each capacitor are
A) 3/4 µF & 80 µC B) 4/3 µF & 80 µC
C) 3/4 µF & 45 µC D) 4/3 µF & 45 µC

48. A Nichrome ribbon 1 mm wide and 0.05 mm thick dissipates 480 watts when connected to 240 volts supply. What is the length of the ribbon is Nichrome has electrical resistivity of 1.2×10^{-6} ohm metre?
A) 6.2 m B) 4.5 m C) 5.4 m D) 5 m

49. A very long wire carries a current of 10 Amp. The distance from the wire at which the earth's magnetic field (0.2×10^{-4} T) gets neutralized is:
A) 2 cm B) 10 cm C) 5 cm D) 4 cm

50. An inductor of inductance 2 H and zero resistance is connected to a 12 volt AC supply (frequency = 50 Hz). The current flowing through the inductor approximately is
A) 15 mA B) 25 mA C) 19 mA D) 12 mA

-------------------x-------------------------

Rough Sheet

Rough Sheet

रसायन शास्त्र प्रश्नपत्र बुकलेट सीरीज: C

दिनांक: 10 फरवरी, 2019 अवधि: 120 मिनट

उत्तर देने से पहले कृपया आप अनुदेशों को ध्यान से पढ़ें।

1. प्रश्न पुस्तिका पर नाम, पंजीकरण संख्या और अनुक्रमांक लिखें। (अनुक्रमांक और पंजीकरण संख्या, जो पी.आर.एल. के बुलावा पत्र में ई-मेल द्वारा भेजी गई है)|
2. प्रश्न पुस्तिका (हिंदी) में 10 पृष्ठ हैं जिसमें रफ शीट शामिल हैं तथा, 50 बहुविकल्पी वस्तुनिष्ठ प्रश्न हैं।
3. ओ.एम.आर. शीट भरने से पहले, ध्यान से पढ़ें और आपको दिए गए / भेजे गए अनुदेशों का पालन करें, पालन न करने पर आपकी ओ.एम.आर. शीट का मूल्यांकन रद्द किया जा सकता है | इसलिए, उम्मीदवारों को सलाह दी जाती है कि वे ओ.एम.आर. शीट भरने के लिए अत्यधिक सावधानी बरतें।
4. हिंदी में प्रश्नों का अनुवाद करते समय सभी आवश्यक सावधानी ली गई है। हालांकि, किसी भी संदेह के मामले में उम्मीदवारों को संबंधित अंग्रेजी संस्करण का संदर्भ लेने की सलाह दी जाती है। अंग्रेजी संस्करण ही सभी स्थितियों मे मान्य रहेगा।
5. <u>अनुक्रमांक कैसे भरें :-</u>

□ यदि आपका रोल नंबर 1 अंक का है तो रोल नंबर के पहले 3 शुन्य लगाये | उदाहरणके लिए यदि आपका रोल नंबर 1 है तो 0001 लिख कर एनसर्किल कर दे|

□ यदि आपका रोल नंबर 2 अंक का है तो रोल नंबर के पहले 2 शुन्य लगाये | उदाहरणके लिए यदि आपका रोल नंबर 14 है तो 0014 लिख कर एनसर्किल कर दे|

□ यदि आपका रोल नंबर 3 अंक का है तो रोल नंबर के पहले 1 शुन्य लगाये | उदाहरणके लिए यदि आपका रोल नंबर 145 है तो 0145 लिख कर एनसर्किल कर दे|

6. <u>पंजीकरण संख्या कैसे भरें /</u>

आपके पंजीकरण संख्या के अंतिम चार अंक लिखे और उस पर एनसर्किल करना होगा। उदाहरण - यदि आपका पंजीकरण नं. 18SP00123 है, तो आपको "0123" पर गोला लगाना होगा।

7. लिखित परीक्षा 120 मिनट अवधि की होगी। प्रश्न बहुविकल्पीय वस्तुनिष्ठ प्रकार के और द्विभाषी होंगे (यानी हिंदी और अंग्रेजी) |
8. प्रत्येक सही उत्तर के लिए 2 अंक होंगे और प्रत्येक गलत उत्तर के लिए माइनस 0.5 अंक होंगे। अनुत्तरित प्रश्नों के लिए कोई अंक नहीं होगा।
9. परीक्षा के बाद उम्मीदवार, बुलावा पत्र, हॉल टिकट, प्रश्न पुस्तिका और ओ.एम.आर. उत्तर पुस्तिका निरीक्षक/ पर्यवेक्षक को सौंप दें।
10. बुलावा पत्र (पैरा II के पॉइंट नं 2 एवं 3) में उल्लिखित स्वप्रमाणित दस्तावेजों का एक सेट निरीक्षक/ पर्यवेक्षक को सौंप दें।
11. अ.जा./अ.ज.जा. उम्मीदवार टी.ए. (यात्रा भत्ता) फॉर्म में मांगे गए सभी सहायक दस्तावेजों के साथ विधिवत भरा हुआ टी.ए. फॉर्म परीक्षा केंद्र में टी.ए. डेस्क (केवल एससी/एसटी उम्मीदवारों के लिए लागू) पर प्रस्तुत करना है।
12. **केवल वैज्ञानिक कैलकुलेटर की अनुमति है। OMR को केवल BLACK बॉलपॉइंट पेन का उपयोग करके भरना होगा। किसी अन्य गैजेट्स/ इलेक्ट्रॉनिक गैजेट्स की अनुमति नहीं होगी।**

1. जब $NaNO_3$ के 8.5 ग्राम को एक लीटर पानी में घोलकर 0.1 M $NaNO_3$ घोल के 200 मिलीलीटर के साथ मिश्रित किया जाता है, तो अंतिम घोल की ग्राम अणुकता (मोलरता) क्या होगी?

A) 1 M B) 0.1 M C) 10 M D) 0.01 M

2. आवर्त सारणी में कितने तत्व सूचीबद्ध हैं?

A) 115 B) 116 C) 117 D) 118

3. बीयर-लैंबर्ट सिद्धांत से विचलन आमतौर पर किसी सांद्रता सीमा के क्यों पाया जाता है:

A) जब मोनोक्रोमैटिक प्रकाश का उपयोग नहीं किया जाता है

B) घोल में विलेय आयनीकृत, वियोजित या संयोजित होता है

C) विलेय सम्मिश्रण बनाता है

D) उपरोक्त सभी कारण

4. ग्लिसेरॉल अपने क्वथनांक पर विघटित हो जाता है। ग्लिसरॉल का शोधन निम्न रूप से किया जा सकता है

A) आसवन

B) आंशिक आसवन

C) निर्वात आसवन

D) भाप आसवन

5. फोटोइलेक्ट्रिक प्रभाव किसमें अधिकतम है

A) Na B) K C) Cs D) Li

6. पानी की अस्थायी कठोरता किसके कारण है

A) कैल्शियम और मैग्नेशियम हाइड्रॉक्साइड B) कैल्शियम और मैग्नेशियम कार्बोनेट

C) कैल्शियम और मैग्नेशियम बाइकार्बोनेट D) सोडियम और पोटेशियम सल्फेट्स

7. समन्वयन यौगिक $K_3[Fe(CN)_6]$ का आइ.यू.पी.ए.सी. नाम है

A) पोटेशियम हेक्सासाइनोफेरेट (II) B) पोटेशियम हेक्सासाइनोफेरेट (III)

C) पोटेशियम हेक्सासाइनोआयर्न (II) D) ट्राइपोटाशियम हेक्ससाइनोआयर्न (II)

8. निम्नलिखित में से कौन सा प्रतीक थैलियम तत्व का है?

A) Th B) Ta C) Tl D) Tm

9. Cl^- का आइसोइलेक्ट्रानिक तत्व क्या है

A) Ar B) S^{2-} C) Cl D) Na^+

10. निम्न में से कौन सा दुर्बलतम लुईस बेस (क्षार) है?

A) F^- B) NH_2^- C) CH_3^- D) OH^-

11. एक आदर्श गैस के अणुओं की स्थितिज ऊर्जा है

A) उनके गतिज ऊर्जा के बराबर B) आंतरिक ऊर्जा के बराबर

C) शून्य D) बाहरी काम के बराबर

12. अभिक्रिया A → उत्पादों के लिए, A बनाम समय की ग्राफ सांद्रता सीधी रेखा पायी गई। अभिक्रिया का क्रम क्या है?

A) 0 B) 1 C) 3 D) 4

13. N_2H_4 का कौन सा द्रव्यमान 24.0 g K_2CrO_4 द्वारा N_2 में ऑक्सीकृत किया जा सकता है, जो $Cr(OH)_4^-$ में अपचित हो जाता है? (परमाण्विक भार Cr = 52, K = 39.1) संतुलित समीकरण है:

$4H_2O + 3N_2H_4 + 4CrO_4^{2-} \rightarrow 3N_2 + 4Cr(OH)_4^- + 4OH^-$

A) 2.97 g B) 5.94 g C) 1.48 g D) 4.45 g

14. प्रणाली का तापमान ______ में घटता है।

A) एडियाबेटिक संपीड़न B) आइसोथर्मल विस्तारण

C) आइसोथर्मल संपीड़न D) एडियाबेटिक विस्तारण

15. पानी से भरे एक लंबे कंटेनर में चीनी और नमक के समान आकार के क्यूब्स गिरा दिए गए थे। निम्नलिखित में से क्या देखा जाएगा?

A) चीनी तेजी से घुल जाएगी B) नमक तेजी से घुल जाएगा

C) दोनों एक ही दर से घुलते हैं D) दोनों क्यूब्स कंटेनर के तल को छूएंगे

16. निम्नलिखित में से कौन सी परमाणु अभिक्रिया गलत है??

A) $^{14}N_7 + {}^4He_2 = {}^{17}O_8 + {}^1H_1$ B) $^{43}Ca_{20}$ (α, n) $^{44}Sc_{21}$

C) $^9Be_4$ (p, α) $^6Li_3$ D) $^9Be_4 + {}^4He_2 = {}^{12}C_6 + {}^1n_0$

17. NH_4^+ का संयुग्म क्षार है

A) NH_3 B) NH_4OH

C) NH_2 D) OH^-

18. किसी विलेय के जलीय घोल का क्वथनांक 101.45 ° C है। 35 °C पर घोल का परासरण दबाव का पता लगाएं। (K_b = 0.512 K mol^{-1}, R = 8.314 J K^{-1} mol^{-1})

A) 7.3 x 10^3 Pa B) 14.6 x 10^2 Pa

C) 21.9 Pa D) 0.28 Pa

19. निम्नलिखित में से किसमें सबसे कम ऊर्जा होती है?

A) संक्रमण अवस्था B) मध्यवर्ती अवस्था

C) संक्रमण और मध्यवर्ती अवस्था दोनों D) अणु पर निर्भर करता है

20. 25°C पर 250 mL में 0.15 g एसिटिक एसिड युक्त जलीय घोल का विशिष्ट चालकत्व 1.63 x 10^{-2} S m^{-1} है। अनंत तनुता पर घोल का अणुक (मोलर) चालकता 3.9 x 10^{-2} S m^2 mol^{-1} है। एसिड के वियोजन स्थिरांक की गणना करें।

A) 0.91 x 10^{-5} B) 1.82 x 10^{-5}

C) 0.91 x 10^{-4} D) 0.45 x 10^{-3}

21. एक कमजोर अम्ल के 0.1 M घोल का 250 मि.ली. और उसके सोडियम नमक के 0.15 M घोल के 250 mL को मिलाकर प्राप्त घोल का pH क्या है (अम्ल का वियोजन स्थिरांक 1.5 x 10^{-4} है)

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

22. α और β कण उत्सर्जित करते हुए $^{232}_{90}Th$ रेडियोधर्मी क्षय की एक श्रृंखला से गुजरता है और अंततः $^{208}_{90}Pb$ गठित होता है। कितने α और β कण उत्सर्जित हुए हैं

A) 4 α और 6 β B) 6 α और 6 β C) 6 α और 4 β D) 4 α और 4 β

23. 100°C पर 1 लीटर पानी के वाष्पीकरण पर एन्ट्रॉपी में क्या वृद्धि हुई है? (पानी के वाष्पीकरण का ताप water = 540 cal g^{-1})

A) 1.45 cal K^{-1} kg^{-1} B) 290 cal K^{-1} kg^{-1}

C) 1.45 kcal K^{-1} kg^{-1} D) 655 cal K^{-1} kg^{-1}

24. किसमें अधिकतम बॉन्ड सामर्थ्य है

A) O_2^{2-}

B) O_2^-

C) O_2^+

D) O_2

25. निम्नलिखित में से किस यौगिक में केला (बनाना) संरचना बंधन है?

A) ईथेन B) बोराज़ाइन C) डाइबोरेन D) कार्बोरेन

26. क्षेत्र के हिसाब से भारत का सबसे बड़ा राज्य है ?

A) उत्तर प्रदेश B) मध्य प्रदेश C) महाराष्ट्र D) राजस्थान

27. निम्न में से किस विषय में डॉ. बी.आर. अंबेडकर भारत के पहले मंत्री थे ?

A) शिक्षा B) कानून और न्याय C) संसदीय कार्य D) वाणिज्य

28. पहला भारतीय अंतरिक्ष यात्री कौन था ?

A) कल्पना चावला B) सुनीता विलियम्स C) राकेश शर्मा D) रविश मल्होत्रा

29. अगली संख्या का पता लगाएं 2, 12, 60, 240, -----?

A) 720 B) 540 C) 480 D) 380

30. एक अखबार विक्रेता अपने अखबारों का 40% बेचता है। अभी उसके पास 360 अखबार बचे हैं। बिक्री से पहले उसके पास कितने अखबार थे?

A) 480 B) 660 C) 560 D) 600

31. 20 संख्याओं का औसत शून्य है। उनमें से, अधिकतम, कितनी संख्याएं शून्य से अधिक हो सकती है?

A) 0 B) 19 C) 1 D) 10

32. आज रविवार है। 61 दिनों के बाद, कौन सा दिन होगा?

A) शुक्रवार B) शनिवार C) रविवार D) सोमवार

33. एक पासे (डाइस) की दो चाल से 9 का योग प्राप्त होने की संभावना क्या है?

A) 1/6 B) 1/8 C) 1/12 D) 1/9

34. एक हॉल 15 मीटर लंबा और 12 मीटर चौड़ा है। यदि फर्श और छत के क्षेत्रों का योग चार दीवारों के क्षेत्रों के योग के बराबर है, तो हॉल का आयतन निम्न है:

A) 720 B) 1200 C) 900 D) 1800

35. "To drive home" मुहावरे का सही अर्थ क्या है?

A) To find one's roots
B) To return to place of rest
C) Back to original position
D) To emphasize

36. 54 कि.मी./घंटा के वेग से चलने वाली कार 2 m/s^2 की दर से समान रूप से गतिवृद्धि करती है। गतिवृद्धि शुरू होने के स्थान से गति 72 कि.मी./घंटा होने के स्थान तक दूरी और लगभग समय क्या होगा?
A) 30 m & 4 s B) 44 m & 2.5 s C) 25 m & 3 s D) 52 m & 5 s

37. एक लिफ्ट की छत से स्प्रिंग बैलेंस के हुक से जुड़ी 2 कि.ग्रा. की एक गेंद को ऊर्ध्वाधर लटकाया जाता है। जब लिफ्ट 15 से.मी./सेकंड के समान वेग के साथ चढ़ता है तो स्प्रिंग बैलेंस पर रीडिंग क्या होगी ($g = 10$ m/s^2 लें)
A) 1.98 कि.ग्रा. B) 2.02 कि.ग्रा. C) 2 कि.ग्रा. D) 2.3 कि.ग्रा.

38. 2 कि.ग्रा. द्रव्यमान का एक वस्तु, 3 m / s के वेग से चलते हुए विपरीत दिशा में 4 m/s वेग से चलने वाली 1 कि.ग्रा. द्रव्यमान की एक वस्तु के साथ टकराता है और दोनों चिपक जाती है। अंतिम प्रणाली का वेग है
A) 2 m/s B) 1 m/s C) 0 m/s D) 2/3 m/s

39. एक क्षैतिज प्लेटफॉर्म पर छोटा सिक्का रखा गया है जो 8 से.मी. के ऐम्प्लिट्यूड के साथ स्थिर आवृत्ति f_0 पर निरंतर कंपन करता है। उस f_0 का मान बताएं जिससे सिक्का प्लेटफॉर्म के साथ संपर्क खो देगा ($g = 9.8$ m/s^2)
A) 1.8 Hz B) 3.2 Hz C) 2.4 Hz D) 1 Hz

40. 100 ग्राम द्रव्यमान और 10 से.मी. त्रिज्या की एक डिस्क अपने केंद्र पर 40 r.p.m. पर अक्ष O पर घूर्णन करता है। मिट्टी का एक ढेला, द्रव्यमान 20 ग्राम, डिस्क पर O से 8 से.मी. की दूरी पर गिराया जाता है। अंतिम r.p.m. लगभग कितना है
A) 38 B) 42 C) 32 D) 45

41. किसी सामग्री, मान लीजिए तार में ध्वनि तरंगों का वेग, (i) उसके घनत्व ρ (ii) इसके प्रत्यास्थता के मापांक E (तनाव और खिंचाव का अनुपात) पर निर्भर करते हैं। सामग्री में ध्वनि तरंगों के वेग का कार्यात्मक रूप क्या है
A) $(E/\rho)^{3/2}$ B) $(E/\rho)^{1/2}$ C) $(E/\rho)^{1/4}$ D) $(E/\rho)^{3/4}$

42. 1.5 kg/m^3 घनत्व और स्थिर दबाव 0.85 $kJ\ kg^{-1}\ K^{-1}$ पर विशिष्ट ताप क्षमता का गैस $27^{\circ}C$ और 10^5 $N\ m^{-2}$ के दबाव पर है। स्थिर दबाव पर इसकी विशिष्ट ताप क्षमता का स्थिर आयतन के साथ क्या अनुपात होगा
A) 0.43 B) 0.76 C) 0.58 D) 0.66

43. 24 से.मी. वक्रता त्रिज्या के उत्तल दर्पण में किसी वस्तु का प्रतिबिम्ब दर्पण से 4 से.मी. पर होता है। दर्पण और आवर्धन से वस्तु की अवस्थिति क्या है

A) 6 से.मी. & 2/3 B) 4 से.मी. & 1 C) 3 से.मी. & 3/4 D) 3 से.मी. & 4/3

44. क्राउन ग्लास में पीली रोशनी के लिए लगभग 1.41 का अपवर्तनांक होता है। कांच से हवा के लिए क्रांतिक कोण है

A) $\pi/3$ B) $\pi/6$ C) $\pi/5$ D) $\pi/4$

45. दो समान आवेश Q एक तरल में हैं जिसकी पारगम्यता निर्वात के दस गुना है। यदि वे 50 से.मी. अलग रखे जाने पर 0.1 N के बल के साथ प्रतिकर्षित होते हैं, तो Q का मान (निर्वात की पारगम्यता = 8.854×10^{-12}) है

A) 5.3×10^{-5} C B) 5.3×10^{-6} C C) 6.7×10^{-6} C D) 6.7×10^{-5} C

46. एक इलेक्ट्रॉन एक गर्म तंतु से मुक्त होता है, और 1200 वोल्ट के क्षमता वाले एनोड द्वारा आकर्षित होता है। एनोड से टकराने पर इलेक्ट्रॉन की गति क्या है? (इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान = 9.1×10^{-31} कि.ग्रा.)

A) 2.1×10^{7} m/s B) 8×10^{6} m/s C) 5×10^{7} m/s D) 7×10^{6} m/s

47. 4 μF और 2 μF कैपेसिटेंस के दो कैपेसिटर e.m.f. 60 वोल्ट की बैटरी के साथ सीरीज में जोड़े जाते हैं। प्रत्येक कैपेसिटर पर संयुक्त कैपेसिटेंस और आवेश हैं

A) 3/4 μF & 80 μC B) 4/3 μF & 80 μC C) 3/4 μF & 45 μC D) 4/3 μF & 45 μC

48. 1 मि.मी. चौड़ा और 0.05 मि.मी. मोटी एक नाइक्रोम रिबन 240 वोल्ट आपूर्ति से जोड़ने पर 480 वाट विघटित करता है। यदि नाइक्रोम की विद्युत प्रतिरोधकता 1.2×10^{-6} ohm metre है, तो रिबन की लंबाई क्या है?

A) 6.2 m B) 4.5 m C) 5.4 m D) 5 m

49. एक बहुत लंबा तार 10 Amp का विद्युत वहन करता है। तार से कितनी दूरी पर पृथ्वी का चुंबकीय क्षेत्र (0.2×10^{-4} T) तटस्थ होगा

A) 2 cm B) 10 cm C) 5 cm D) 4 cm

50. इंडक्टेंस 2 H और शून्य प्रतिरोध का इंडक्टर 12 वोल्ट की ए.सी. सप्लाई (आवृत्ति = 50 Hz) से जुड़ा हुआ है। इंडक्टर से बहने वाला विद्युत लगभग कितना है

A) 15 mA B) 25 mA C) 19 mA D) 12 mA

----------प्रश्न पत्र समाप्त-----------

रफ़ कार्य

रफ़ कार्य