परीक्षार्थियों के लिए सामान्य सुचनाएँ :

1) यह प्रश्न-सह-उत्तर पुस्तिका है।
2) इस प्रश्न-सह-उत्तर पुस्तिका के दो भाग है। भाग 'A' में भौतिकशास्त्र एवं रसायन शास्त्र के प्रश्न दिए गए हैं और भाग 'B' में जीव विज्ञान के प्रश्न दिए गए हैं।
3) प्रत्येक प्रश्न के नीचे उत्तर लिखने हेतु स्थान दिया गया है। दर्शाए गए स्थान के भीतर ही उत्तर लिखने होंगे।
4) इस प्रश्न-सह-उत्तर पुस्तिका के भाग 'A' में 36 प्रश्न और भाग 'B' में 19 प्रश्न दिए गए है कुल मिलाकर 55 प्रश्न है जिसमें जोडकर लिखिए प्रश्न भी शामिल हैं।
5) अभ्यर्थी अपने उत्तर पेन्सिल से नहीं लिखेंगे। पेन्सिल से लिखे गए उत्तर का मुल्यांकन नहीं किया जायेगा (ग्राफ्स, आकृति और मानचित्रों को छोडकर)
6) परीक्षार्थि को दिये गये विकल्प, रिक्त स्थानों की पूर्ति तथा जोडकर लिखिए जैसे उत्तरों को काँटछाँट करना एवं चिह्न लगाना मना है। ऐसा करने पर उन उत्तरों का मूल्यांकन नहीं किया जायेगा।

भाग - 'A'
भौतिकशास्त्र एवं रसायन शास्त्र

I. निम्नलिखित प्रत्येक प्रश्नों / अपूर्ण वाक्यों के लिए चार विकल्प दिए गए हैं। जिनमें से सिर्फ एक सही या अत्यन्त उपयुक्त है। अतः अत्यन्त सही विकल्प को चुने एवं प्रश्न के नीचे दिए गए स्थान पर लिखे। [10 × 1 = 10]

1. 400 nm से 750 nm तरंगदैर्घ्य वाले विद्युत चुंबकिय विकिरण (Electromagnetic Radiation) का महत्वपूर्ण प्रयोग होता है।

(A) बन्ध्यीकरण में (B) हड्डियों के फ्रैक्चर का पता लगाने में
(C) प्रकाश संश्लेषण में (D) कृत्रिम रत्नों का पता लगाने में

2. एक्सपोजर मीटर में उपयोग किए जाने वाले उपकरण से निम्नलिखित ऊर्जा के इलेक्ट्रॉन्स बाहर निकलते हैं।

(A) ऊष्मा ऊर्जा (B) घर्षण ऊर्जा
(C) रासायनिक ऊर्जा (D) प्रकाश ऊर्जा

3. यदि एक ऊष्मा इंजिन की क्षमता 40% है जिससे किसी कार्य को करने के लिए 800 kJ ऊष्मा ऊर्जा का उपयोग होता है। तब ऊष्मा ऊर्जा की हानि होगी -

(A) 320 kJ (B) 480 kJ
(C) 200 kJ (D) 400 kJ

4. द्रव्य माध्यम से प्रोटीन, हार्मोन्स, विषाणु को पृथक करने में उपयोग किए जाने वाला उपकरण है -
   (A) विखंडन स्तंभ (Fractionating)
   (B) उपकेन्द्र चालक (Centrifugal governor)
   (C) उपकेन्द्रीत (Centrifuge)
   (D) शुद्धीकरण उपकरण

5. निम्नलिखित के अध्ययन में प्रकाश के डोप्लर प्रभाव को अनुप्रयुक्त किया जा सकता है।
   (A) पनडुब्बियों (अंतःसागरी जहाजों) का वेग
   (B) आकाशगंगा की गति
   (C) वातावरण में उपस्थित प्रदूषक तत्व
   (D) स्फटिक (क्रिस्टल) संरचना

6. इस अभिक्रिया में परमाणु का नाभिकीय परिवर्तन होता है -
   (A) प्रकाश संश्लेषण
   (B) वायु में कार्बन की ज्वलनशीलता
   (C) जल में सोडिअम की अभिक्रिया
   (D) युरेनियम की विखंडन शृंखला अभिक्रिया

7. $2C_4H_{10} + 13O_2 \rightarrow 8CO_2 + 10H_2O +$ ऊर्जा
   इस प्रतिक्रिया में एक मोल ब्यूटेन की संपूर्ण ज्वलनता हेतु अपेक्षित आक्सिजन का द्रव्यमान
   (A) 16
   (B) 416
   (C) 208
   (D) 32

8. अपमार्जक (डिटर्जेन्ट) के निर्माण से संबंधित अम्ल है -
   (A) स्टीयरिक अम्ल
   (B) हाइड्रोक्लोरिक अम्ल
   (C) नाईट्रिक अम्ल
   (D) गंधक (सल्फ्यूरिक) अम्ल

9. साबून के निर्माण में निम्नलिखित का उपयोग नहीं होता -
   (A) नारीयल का तेल
   (B) मिट्टी का तेल
   (C) एरण्डी का तेल
   (D) पाम तेल

10. सीमेन्ट को भवन निर्माण सामग्री के रूप में उपयोग में लाया जाता है क्योंकि यह
   (A) अच्छा बंधक अभिकर्ता (Agent) है
   (B) शीघ्रता से सेट हो जाता है
   (C) सस्ती कच्ची सामग्री से तैयार किया जाता है।
   (D) उच्च तापमान में भी बना रहता है

II. खाली जगहों को भरियेः **[3 × 1 = 3]**

11. पी एन पी ट्रांजिस्टर के बेस क्षेत्र में उपयोग किए जाने वाले डोपेन्ट की संयोजकता (Valency) ------------- है।

12. जल में पराश्रव्य (Ultrasonic) ध्वनि तरंगों का वेग 1.5 कि.मी./ से. है। इन तरंगों द्वारा 2 सेकंद में तय की गई दूरी ---------- कि.मी. है।

13. सौर ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित करने वाले उपकरण का नाम --------- है।

III. 14. जोडकर लिखिए : **[4 × 1 = 4]**

स्तंभ 'A' के वाक्यांशों के साथ स्तंभ 'B' के वाक्यांशों को जोडकर सामने दर्शाए जगह पर उत्तर लिखेंः

'A'	'B'	उत्तर
1) सिडेराईट	a) कॉपर आक्साईड	1) ________________
2) कॉपर ग्लान्स	b) कॉपर सल्फेट	2) ________________
3) मैग्नेटाईट	c) आयरन कार्बोनेट	3) ________________
4) मैलेकाइट	d) कॉपर सल्फाईड	4) ________________
	e) आयरन सल्फाईड	
	f) आयरन आक्साईड	
	g) कॉपर कार्बोनेट	

IV. निम्नलिखित के उत्तर लिखिए : **[6 × 1 = 6]**

15. तीसरे परिमाण (Magnitude) वाले तारे की तुलना में प्रथम परिमाण वाला तारा कितने गुणा चमकीला है ?

16. विद्युत ऊर्जा को बचाने हेतु उदीप्त (Incandescent) विद्युत बल्बों की तुलना में संग्रहित प्रतिदिप्ति (Compact Fluorescent) ट्यूब अधिक उपयुक्त है। क्यों ?

17. सूर्य की अपार ऊर्जा के क्या-क्या कारण हैं।

18. कैल्शियम कार्बोनेट जल में घुल जाता है । जब इसे उबाला जाता है उस स्थिति का समीकरण लिखिए।

19. केन्द्रीकृत (Centripetal) बल किसे कहते है ?

20. पेट्रोल इंजिन के पॉवर स्ट्रोक में पिस्टन को बडी ताकत से धकेला जाता है क्यों ?

V. **निम्नलिखित के उत्तर लिखिए :** **[9 × 2 = 18]**

21. फैराडे के विद्युत चुंबकिय संवहन (Electromagnetic Induction) नियम की जानकारी दे।

22. प्रत्यावर्ती धारा (A.C.) एवं दिष्ट धारा (D.C.) विद्युत जनित्र (Dynamo) प्रत्येक में परावर्तित प्रवाह (Induced Current) का ग्राफ उतारिये।

23. गैस लेजर ट्यूब की आकृति निकालिए।

24. बहिर्गत ज्वलन (External Combustion) इंजिन की कोई चार सीमाओं का उल्लेख करें।

25. यह देखा गया है कि ब्लास्ट फरनेस से प्राप्त पिग आयरन में सिलिका और कार्बन की मात्रा अधिक पायी जाती है इन अशुद्धियों की उपस्थिति के कारण क्या-क्या है। इस त्रुटि को भविष्य में कैसे सुधारा जा सकता है ?

26. सिलिकॉन के निष्कर्षण में उपयोग किए जानेवाले मैग्नेशियम एवं हाइड्रोक्लोरिक अम्ल की भूमिका क्या है ?

27. काँच का तापानुशीलन (Annealing) क्या है ? यह प्रक्रिया क्यों की जाती है ?

28. क्रमचय (Permutit) प्रक्रिया द्वारा कठोर जल को सादा जल (Soft) बनाने के समय उपयोग में लाए जाने वाले स्तंभ की स्पष्ट आकृति उतारें।

29. n-p-n एवं p-n-p ट्रांजिस्टरों के सर्किट सिम्बल के लिखिए।

VI. **निम्नलिखित के उत्तर लिखिए :** **[4 × 3 = 12]**

30. केपलर के ग्रहीय गति नियम को बताए।

31. चित्र मापी (Spectroscope) किसे कहते है ? स्पेक्ट्रोस्कोप में निम्नलिखित भागों के कार्यों का उल्लेख करें।
a) कोलिमेटर b) टेलीस्कोप

32. यद्यपि परमाणु केंद्रक में इलेक्ट्रान नहीं होते है, फिर भी बीटा कणों के क्षय होने के दौरान केंद्रक से इलेक्ट्रान मुक्त होते हैं। कैसे ?
${}_{Z}X^{A} \rightarrow Y$ यह अल्फा कणों के क्षय का उदाहरण है । तब Y का परमाणु क्रमांक एवं परमाणु द्रव्यमान क्या होगा?
${}_{Z}X^{A} \rightarrow Y$ यह बिटा कणों के क्षय का उदाहरण है । तब Y का परमाणु क्रमांक एवं परमाणु द्रव्यमान क्या होगा ?

33. नाभिकीय ऊर्जा सयंत्र (Nuclear Power Reactor) का स्पष्ट चित्र उतारे।

VII. निम्नलिखित के उत्तर लिखिए : **[3 × 4 = 12]**

34. a) भू-स्थित उपग्रह (Geostationary Satellites) कौन-कौन से हैं ?

b) भू-स्थित उपग्रहों की पृथ्वी सतह से दूरी और परिक्रमा कक्षा अवधि (orbital period) की जानकारी दीजिए।

c) भू-स्थित उपग्रह का एक उपयोग लिखिए।

35. a) आकाशगंगा किसे कहते है ?

b) आकाशगंगाओं के प्रकार का वर्णन करें।

c) उस आकाश गंगा का नाम लिखिए जिसमें सूर्य उपस्थित है।

d) उस आकाशगंगा का प्रकार कौनसा है ?

36. a) पेट्रोलियम परिशुद्धिकरण के विखंडित आसवन (Fractional Distillation) में उपयोग होनेवाले विखंडित स्तंभ (Fractional Tower) का सुंदर चित्र उतारे।

b) बेन्जिन एवं टोल्यून के संरचनात्मक सूत्र को लिखिए।

भाग - 'B'
जीवविज्ञान

VIII. निम्नलिखित प्रत्येक प्रश्नों के लिए चार विकल्पों को दिया गया है। अत्यन्त सही विकल्प का चरन करे एवं प्रत्येक प्रश्न के नीचे दी गई जगह पर उत्तर लिखे। **[5 × 1 = 5]**

37. पौधों के निम्नलिखित कौन से समूह में पूष्पगुच्छ पाया जाता है।

(A) अमूलीय वनस्पती (Bryophytes) (B) टेरिडोफाइट्स

(C) अनावृत्त बीज (Gymnosperms) (D) आवृत्तबीज (Angiosperms)

38. पक्षी के अंडे का कवच आसानी से टूट सकता है यदि निम्नलिखित में से की मात्रा एक अपर्याप्त हो तो

(A) मैग्नेशियम कार्बोनेट (B) फेरस सल्फेट

(C) कैल्शियम कार्बोनेट (D) कैल्शियम बाईकार्बोनेट

39. मृदूतक ऊतक (Parenchyma tissue) का एक मुख्य कार्य है-

(A) अन्य ऊतकों को समर्थन देना (B) प्रकाश संश्लेषण में भाग लेना

(C) पौधे के शरीर को तनन शक्ति देना (D) पौधे के शरीर के विभिन्न भागों को पानी देना

40. वसा ऊतक (Adipose) की तुलना निम्न ऊष्मा से की जा सकती है।

(A) नियंत्रक (Regulator) (B) अवरोधक (Insulator)

(C) चालक (Conductor) (D) जनित्र (Generator)

41. संरध्र (Stomata) के पास यदि दो कोशिका कार्य नहीं कर रही है। तो कौनसी जीवन प्रक्रियायें प्रभावित हो सकती हैं ?

(A) श्वसन क्रिया एवं विकास (B) वाष्पोत्सर्जन एवं श्वसन क्रिया

(C) श्वसन क्रिया एवं प्रजनन (D) वाष्पोत्सर्जन एवं खाद्य संवहन

IX. 42. तालिका 'A' में जिवाणु (बैक्टिरिया) के नाम दिए गए है तथा तालिका 'B' मे उससे संबंधित प्रकार्य दिए गए है। दोनों की जोडियाँ मिलाइये एवं दिए गए स्थान पर उत्तर लिखे। [4 × 1 = 4]

'A'	'B'	उत्तर
1) नाईट्रोबैक्टर	a) वातावरण में CO_2 को छोडता है।	1) ____________
2) स्युडोमोनॉस	b) नाइट्रेट्स का नाईट्राईट्स में रुपांतरण	2) ____________
3) राईजोबियम	c) वातावरण में आक्सिजन वायु को छोडता है।	3) ____________
4) नाईट्रोजोमोनोस	d) वातावरण में नाईट्रोजन को छोडता है।	4) ____________
	e) अमोनियम लवण को नाइट्राईट्स में बदलता है।	
	f) नाईट्राइट्स को नाईट्रेट्स में बदलता है।	
	g) जीव वैज्ञानिक निर्धारण (फिक्सेशन) में सहभाग करता है।	

X. निम्नलिखित प्रश्नो का उत्तर एक वाक्य में लिखे। [4 × 1 = 4]

43. एच आई वी में उपस्थित अनुवांशिक द्रव एवं एन्जाईम के नाम बताएं।

44. प्राकृतिक जल स्रोतों में बहने (घुलने) वाले दो कृषि उत्सर्जकों का उल्लेख करें।

45. लसिका ऊतक (Lymph tissue) में उपस्थित भक्षक-कोशिका (Phagocytes) के एक कार्य को लिखिए।

46. एफ. पी. ओ. द्वारा समय-समय खाद्य उत्पादों की गुणवत्ता परीक्षण क्यों किया जाना चाहिए?

XI. दो अंक वाले प्रश्न [6 × 2 = 12]

47. क्रम विकास की प्रक्रिया में टेरिडोफाईट्स द्वारा अर्जित की गई महत्वपूर्ण विशेषतायें कौन-कौनसी है ? टेरिडोफाईट्स के दो उदाहरण दीजिए।

48. a) आमाशय भित्तियों (Stomach wall) में तयार होने वाले अम्लीय द्रव से इन भित्तियों की सुरक्षा कैसे होती है।

b) हृदय में अनैच्छिक मांसपेशी क्यों होती है ?

49. a) ऐसा कौनसा कारण है जिसके चलते नेत्रपटल (Retina) से रक्त काचर द्रव (Vitreous Humor) में बहता है ?

b) ऐसी स्थिति में कौनसा उपचार किया जाता हैं।

50. एच आई वी के संक्रमण को रोकने के लिए किन्हीं दो प्रतिबंधक उपायों का उल्लेख करें।

51. सील बंद पेयजल बोतल को खरीदते समय व्यक्ति द्वारा जांच किये जानेवाले चार पहलुओं का उल्लेख करें।

52. जिसे गुलाब की खेती में हानि हुई है उस किसान को आप जैव तंत्रज्ञान (Biotechnology) के कौनसे पहलुओं का सुझाव देंगे ? और क्यों?

XII. तीन अंक वाले प्रश्न : **[2 × 3 = 6]**

53. वैज्ञानिक कारण दीजिएः

a) किशोरावस्था वाला लड़का लैंगिक (सेकस्युअली) तौर पर अल्प विकसित होता है।

b) कुछ युवा बालकों में रूद्र विकास दिखाई देता है, मंद बुद्धि विकास, पैर झुके हुए होना, ज़बान का हकलापन तथा झुर्रीदार त्वचा पायी जाती है।

c) आपात स्थिति के समय मानव शरीर में आँख की पुतली में विस्तार (dialation) होने की संभावना होती है।

54. मछली का एक स्पष्ट चित्र उतारिए एवं निम्नलिखित अंगों को नाम दें।

a) श्रेणीय-पर (Pelvic fin)

b) पृष्ठ-पर (Dorsal fin)

XIII.चार अंक वाले प्रश्न : **[4 × 1 = 4]**

55. मेरुमज्जा (Spinal cord) के तिर्यक भाग का स्पष्ट चित्र उतारे एवं निम्नलिखित भागों को नाम दें।

a) केंद्रिय नलिका (Central Canal)

b) श्वेत अंग द्रव्य (White matter)

c) ग्रे मैटर (Grey matter)

d) मेरुदण्डीय स्नायु (Spinal nerve)