

(२) अणुविज्ञान, खगोलशास्त्र आणि अंतराळ विज्ञान

- १) अणुरचना
- २) अणुऊर्जा प्रकल्प
- ३) किरणोत्सारिता
- ४) आण्विक प्रदूषण
- ५) अणुकरार

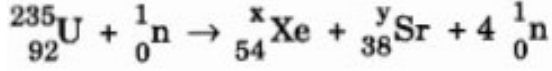
१) अणुरचना

- १) च्या अणूच्या मॉडेलमध्ये, इलेक्ट्रॉनचा कोनीय संवेग हा $h/2\pi$ या परिमाणाचा अविभाज्य गुणक आहे.
- १) रूडरफोर्ड २) डाल्टन ३) बोहर ४) फर्मी
- 1) In Model of an atom, the angular momentum (mvr) of an electron is an integral multiple of the quantity $h/2\pi$.
- 1) Rutherford's 2) Dalton's 3) Bohr's 4) Fermi's
- २) खालील विधाने पहा :
- a) अणू हा विद्युतभारदृष्ट्या उदासीन असतो.
b) केंद्रकाभोवती फिरणाऱ्या सर्व इलेक्ट्रॉनचा ऋण विद्युतभार व केंद्रकावरील ऋण भार समान असतो.
- पर्यायी उत्तरे :**
- १) दोन्ही चूक २) दोन्ही बरोबर
३) (a) बरोबर, (b) चूक ४) (a) चूक, (b) बरोबर
- 2) Consider the following statements :
- a) An atom is electrically neutral.
b) The negative charge on nucleus is equal to the total negative charge of all the orbiting electrons.
- Answer Options :**
- 1) Both are incorrect 2) Both are correct
3) (a) correct, (b) incorrect 4) (a) incorrect, (b) correct

२) अणुऊर्जा प्रकल्प

- १) दिलेल्या अणु विखंडन क्रियेत, १००० ग्रॅ. अणुचे विखंडन होऊन इतकी ऊर्जा तयार होईल.
- a) ४.३×१०^९ किलो कॅलरी b) १८६ मिलियन इलेक्ट्रॉन व्होल्ट (MeV)
c) २×१०^{१०} किलो कॅलरी d) १.८३×१०^{१०} किलो कॅलरी
- पर्यायी उत्तरे :**
- १) फक्त (d) २) फक्त (c) ३) फक्त (a) आणि (b) ४) फक्त (b) आणि (d)
- 1) From 1000 g of by the given nuclear fission process, the amount of energy released is
- a) 4.3×10^9 kcal b) 186 million electron volts (MeV)
c) 2×10^7 kcal d) 1.83×10^{10} kcal
- Answer Options :**
- 1) Only (d) 2) Only (c) 3) Only (a) and (b) 4) Only (b) and (d)

२) खालील परिकल्पित अभिक्रिया पूर्ण करा :

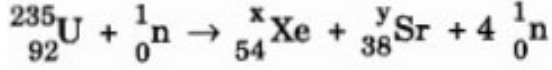


- a) x = 141, y = 91 b) x = 139, y = 93 c) x = 141, y = 93 d) x = 139, y = 95

पर्यायी उत्तरे :

- १) फक्त (b) आणि (d) २) फक्त (a) आणि (c)
३) फक्त (a) आणि (b) ४) फक्त (c) आणि (d)

2) Complete the following hypothetical reaction :



- a) x = 141, y = 91 b) x = 139, y = 93 c) x = 141, y = 93 d) x = 139, y = 95

Answer Options :

- 1) Only (b) and (d) 2) Only (a) and (c) 3) Only (a) and (b) 4) Only (c) and (d)

३) ऊर्जा समस्या सोडविण्यासाठी वापरणाऱ्या अणुशक्ती रिअॅक्टर मध्ये कोणत्या पदार्थाचे आण्विक विभाजन केले जाते ?

- १) युरेनिअम ${}^{235}\text{U}$ २) युरेनिअम ${}^{238}\text{U}$ ३) थोरिअम ${}^{232}\text{Th}$ ४) रेडिअम ${}^{226}\text{Ra}$

3) To solve the problem of electricity, nuclear process occurs in nuclear power reactor by fission of which material ?

- 1) U 235 2) U 238 3) Th 232 4) Ra 226

४) विखंडन प्रक्रियेसाठी आण्विक अणुभट्टीमध्ये वापरले जाणारे अणुइंधन म्हणून खालीलपैकी कोणता पर्याय चुकीचा आहे ?

- १) थोरियम-२३२ २) युरेनियम-२३३
३) कॅडमियम-२५३ ४) प्लुटोनियम-२३९

4) Which of the following options is INCORRECT as a nuclear fuel used in a nuclear reactor for the fission process ?

- 1) Thorium-232 2) Uranium-233
3) Cadmium-253 4) Plutonium-239

५) पृथ्वीवर मिळणाऱ्या सौर ऊर्जेचे मूळ कारण :

- १) हायड्रोजन अणूंचे एकीकरण २) कार्बन अणूंचे एकीकरण
३) हायड्रोजन अणूंचे विघटन ४) कार्बन अणूंचे विघटन

5) The solar energy that we receive on the Earth is due to _____.

- 1) Combination (fusion) of hydrogen atoms 2) Combination (fusion) of carbon atoms
3) Splitting (fission) of hydrogen atoms 4) Splitting (fission) of carbon atoms

६) सौर ऊर्जा मुळे उत्पन्न होते.

- १) हायड्रोजनचे हेलियममध्ये रूपांतर झालेमुळे २) हेलियमचे हायड्रोजनमध्ये रूपांतर झालेमुळे
३) हायड्रोजनचे पाण्यात रूपांतर झालेमुळे ४) वरीलपैकी कोणतेही नाही.

6) Solar energy is generated due to

- 1) Conversion of Hydrogen into Helium 2) Conversion of Helium into Hydrogen
3) Conversion of Hydrogen into Water 4) None of the above

- ७) अणुऊर्जा निर्मिती केंद्राच्या खालीलपैकी कोणत्या घटकामध्ये इंधन असते आणि सर्व आप्तिक कचरा उत्पादनांवर आप्तिक साखळी प्रतिक्रिया असते ?
- १) स्टीम जनरेशन युनिट
२) टर्बाइन आणि जनरेटर
३) अणुभट्टी
४) कूलिंग टॉवर
- 7) Which of the following components of a nuclear power generation station contains the fuel and has a nuclear chain reaction with all of the nuclear waste products ?
- 1) Steam generation unit
2) Turbine and generator
3) Nuclear reactor
4) Cooling tower
- ८) न्युक्लीय भट्टीमध्ये नियामक जड जल हा का वापरला जातो ?
- a) न्युक्लीय भट्टी थंड करण्यासाठी
b) न्युट्रॉनची ऊर्जा वाढविण्यासाठी
c) न्युट्रॉनची ऊर्जा कमी होऊन त्याचा वेग मंद व्हावा, आणि त्याचे प्रग्रहण व्हावे म्हणून
- पर्यायी उत्तरे :**
- १) फक्त (b) २) फक्त (c) ३) फक्त (a) ४) (a), (b) आणि (c)
- 8) In nuclear reactors, why is moderator (heavy water) used ?
- a) To cool the nuclear reactor
b) To enhance the energy of neutrons
c) To reduce the energy and hence the speed of neutron so that it slows down and gets captured
- Answer Options :**
- 1) Only (b) 2) Only (c) 3) Only (a) 4) (a), (b) and (c)
- ९) विजेची वाढती मागणी पूर्ण करण्याकरिता 'इंदिरा गांधी अणुसंशोधन केंद्राने' खालीलपैकी काय तयार आणि विकसित केला ?
- १) दाबीत गुरुजल रिएक्टर
२) गुरुजल रिएक्टर
३) तरल सोडियम द्वारा थंड केलेले फास्ट ब्रीडर रिएक्टर
४) थोरियम आधारीत रिएक्टर
- 9) Which of the following has been developed and designed by 'Indira Gandhi Centre for Atomic Research (IGCAR)' to meet the growing demand for electricity ?
- 1) Pressurised heavy water reactor
2) Heavy water reactor
3) Liquid sodium cooled fast breeder reactor.
4) Thorium bases reactor
- १०) शृंखला अभिक्रियासाठी विखंडन होणाऱ्या पदार्थाचे सीमांत वस्तुमान असणे का आवश्यक असते ?
- a) विखंडन होणाऱ्या पदार्थाच्या पृष्ठभागावरून न्युट्रॉन निसटून जाण्यासाठी
b) विखंडन होणाऱ्या पदार्थाच्या पृष्ठभागावरून न्युट्रॉन वेगवेगळ्या दिशेने फेकले जाण्यासाठी
c) न्युट्रॉन पकडले जाऊन शृंखला अभिक्रिया सुरू होऊन चालू रहाण्यासाठी
d) विखंडन होणाऱ्या पदार्थाच्या पृष्ठभागावरून न्युट्रॉन परावर्तित होण्यासाठी
- पर्यायी उत्तरे :**
- १) फक्त (d) २) फक्त (a) आणि (b) ३) फक्त (c) आणि (d) ४) फक्त (c)
- 10) For the chain reaction, why is it necessary to have critical mass ?
- a) For neutrons to escape from the surface of the fission material
b) For neutrons to scatter from the surface of the fission material
c) To capture neutrons to start and sustain the fission reaction
d) For neutrons to reflect from the surface of the fission material
- Answer Options :**
- 1) Only (d) 2) Only (a) and (b) 3) Only (c) and (d) 4) Only (c)

- ११) विखंडन प्रक्रियांमध्ये निर्माण होणाऱ्या ऊर्जेचे प्रमाण खालीलपैकी कोणत्या बाबीवर/बाबींवर अवलंबून असते ?
a) अभिक्रिया कारकाचे वस्तुमान
b) उत्पादाचे वस्तुमान
c) अभिक्रियाकारक आणि उत्पादाचे वस्तुमान
d) विखंडनांच्या वेळी कमी झालेले वस्तुमान

पर्यायी उत्तरे :

- १) फक्त (a) आणि (c)
२) फक्त (b)
३) फक्त (d)
४) फक्त (a) आणि (d)

- 11) In fission processes, the amount of energy released depends on which of the following factor/s ?
a) The mass of the reactant
b) The mass of the product
c) The mass of the reactant and product
d) The loss in mass during fission

Answer Options :

- 1) Only (a) and (c) 2) Only (b) 3) Only (d) 4) Only (a) and (d)

- १२) जड पाण्याच्या बाबतीत खालीलपैकी कोणते एक विधान सत्य नाही ?

- १) जड पाणी हे ड्युटेरियम ऑक्साईड आहे.
२) ते उच्च दाबाच्या जड पाणी अणुभट्टीत, नियंत्रक (मॉडरेटर) व शीतलक (कुलंट) म्हणून वापरले जाते.
३) भारत, जड पाण्याचा, जगात सर्वात मोठा उत्पादक आहे.
४) भाभा अणुसंशोधन केंद्र (BARC) चा जड पाणी निर्मितीत सहभाग आहे.

- 12) Which one of the following statements about heavy water is not true ?

- 1) Heavy water is deuterium oxide.
2) It is used as moderator and coolant in pressurized heavy water reactor.
3) India is the largest producer of heavy water in the world.
4) Bhabha Atomic Research Centre (BARC) is involved in the production of heavy

- १३) विखंडन प्रक्रियांमध्ये निर्माण होणाऱ्या ऊर्जेचे प्रमाण खालीलपैकी कोणत्या बाबीवर/बाबींवर अवलंबून असते ?
a) अभिक्रिया कारकाचे वस्तुमान
b) उत्पादाचे वस्तुमान
c) अभिक्रियाकारक आणि उत्पादाचे वस्तुमान
d) विखंडनांच्या वेळी कमी झालेले वस्तुमान

पर्यायी उत्तरे :

- १) फक्त (a) आणि (c) २) फक्त (b) ३) फक्त (d) ४) फक्त (a) आणि (d)

- 13) In fission processes, the amount of energy released depends on which of the following factor/s ?
a) The mass of the reactant
b) The mass of the product
c) The mass of the reactant and product
d) The loss in mass during fission

Answer Options :

- 1) Only (a) and (c) 2) Only (b) 3) Only (d) 4) Only (a) and (d)

- १४) न्युक्लीय भट्टीमध्ये नियामक जड जल हा का वापरला जातो ?

- a) न्युक्लीय भट्टी थंड करण्यासाठी
b) न्युट्रॉनची ऊर्जा वाढविण्यासाठी
c) न्युट्रॉनची ऊर्जा कमी होऊन त्याचा वेग मंद व्हावा, आणि त्याचे प्रग्रहण व्हावे म्हणून

पर्यायी उत्तरे :

- १) फक्त (b) २) फक्त (c) ३) फक्त (a) ४) (a), (b) आणि (c)

- 14) In nuclear reactors, why is moderator (heavy water) used ?
 a) To cool the nuclear reactor
 b) To enhance the energy of neutrons
 c) To reduce the energy and hence the speed of neutron so that it slows down and gets captured

Answer Options :

- 1) Only (b) 2) Only (c) 3) Only (a) 4) (a), (b) and (c)

- १५) द्रव्यमान १ यु च्या ऊर्जेची समतुल्य आहे.

- १) ९११ मेगा इलेक्ट्रॉन व्होल्ट २) ९२१ मेगा इलेक्ट्रॉन व्होल्ट
 ३) ९३१ मेगा इलेक्ट्रॉन व्होल्ट ४) ९४१ मेगा इलेक्ट्रॉन व्होल्ट

- 15) Energy equivalent of mass 1 u is

- 1) 911 MeV 2) 921 MeV 3) 931 MeV 4) 941 MeV

- १६) ०.०२५ इलेक्ट्रॉन व्होल्ट ऊर्जा असलेला न्यूट्रॉन म्हणजे -

- १) औष्णिक न्यूट्रॉन २) एपिथर्मल न्यूट्रॉन ३) वेगवान न्यूट्रॉन ४) मंद न्यूट्रॉन

- 16) A neutron having energy of 0.025 eV is a/an

- 1) Thermal neutron 2) Epithermal neutron 3) Fast neutron 4) Slow neutron

- १७) दिलेल्या अणु विखंडन क्रियेत, १००० ग्रॅ. $^{235}_{92}\text{U}$ अणुचे विखंडन होऊन इतकी ऊर्जा तयार होईल.

- a) 8.3×10^8 किलो कॅलरी b) १८६ मिलियन इलेक्ट्रॉन व्होल्ट (MeV)
 c) 2×10^9 किलो कॅलरी d) 1.83×10^{10} किलो कॅलरी

पर्यायी उत्तरे :

- १) फक्त (d) २) फक्त (c) ३) फक्त (a) आणि (b) ४) फक्त (b) आणि (d)

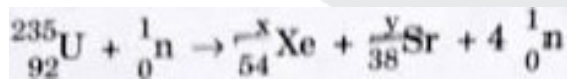
- 17) From 1000 g of $^{235}_{92}\text{U}$ by the given nuclear fission process, the amount of energy released is

- a) 4.3×10^9 kcal b) 186 million electron volts (MeV)
 c) 2×10^7 kcal d) 1.83×10^{10} kcal

Answer Options :

- 1) Only (d) 2) Only (c) 3) Only (a) and (b) 4) Only (b) and (d)

- १८) खालील परिकल्पित अभिक्रिया पूर्ण करा :

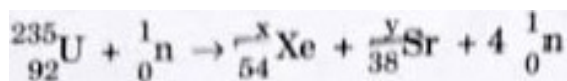


- a) x = 141, y = 91 b) x = 139, y = 93 c) x = 141, y = 93 d) x = 139, y = 95

पर्यायी उत्तरे :

- १) फक्त (b) आणि (d) २) फक्त (a) आणि (c) ३) फक्त (a) आणि (b) ४) फक्त (c) आणि (d)

- 18) Complete the following hypothetical reaction :



- a) x = 141, y = 91 b) x = 139, y = 93 c) x = 141, y = 93 d) x = 139, y = 95

Answer Options :

- 1) Only (b) and (d) 2) Only (a) and (c) 3) Only (a) and (b) 4) Only (c) and (d)

१९) शृंखला अभिक्रियासाठी विखंडन होणाऱ्या पदार्थाचे सीमांत वस्तुमान असणे का आवश्यक असते ?

- a) विखंडन होणाऱ्या पदार्थाच्या पृष्ठभागावरून न्युट्रॉन निसटून जाण्यासाठी
- b) विखंडन होणाऱ्या पदार्थाच्या पृष्ठभागावरून न्युट्रॉन वेगवेगळ्या दिशेने फेकले जाण्यासाठी
- c) न्युट्रॉन पकडले जाऊन शृंखला अभिक्रिया सुरु होऊन चालू रहाण्यासाठी
- d) विखंडन होणाऱ्या पदार्थाच्या पृष्ठभागावरून न्युट्रॉन परावर्तित होण्यासाठी

पर्यायी उत्तरे :

- १) फक्त (d) २) फक्त (a) आणि (b) ३) फक्त (c) आणि (d) ४) फक्त (c)

19) For the chain reaction, why is it necessary to have critical mass ?

- a) For neutrons to escape from the surface of the fission material
- b) For neutrons to scatter from the surface of the fission material
- c) To capture neutrons to start and sustain the fission reaction
- d) For neutrons to reflect from the surface of the fission material

Answer Options :

- 1) Only (d) 2) Only (a) and (b) 3) Only (c) and (d) 4) Only (c)

२०) विखंडन प्रक्रियांमध्ये निर्माण होणाऱ्या ऊर्जेचे प्रमाण खालीलपैकी कोणत्या बाबीवर/बाबींवर अवलंबून असते ?

- a) अभिक्रिया कारकाचे वस्तुमान
- b) उत्पादाचे वस्तुमान
- c) अभिक्रियाकारक आणि उत्पादाचे वस्तुमान
- d) विखंडनांच्या वेळी कमी झालेले वस्तुमान

पर्यायी उत्तरे :

- १) फक्त (a) आणि (c) २) फक्त (b) ३) फक्त (d) ४) फक्त (a) आणि (d)

20) In fission processes, the amount of energy released depends on which of the following factor/s ?

- a) The mass of the reactant
- b) The mass of the product
- c) The mass of the reactant and product
- d) The loss in mass during fission

Answer Options :

- 1) Only (a) and (c) 2) Only (b) 3) Only (d) 4) Only (a) and (d)

२१) न्युक्लीय भट्टीमध्ये नियामक जड जल हा का वापरला जातो ?

- a) न्युक्लीय भट्टी थंड करण्यासाठी
- b) न्युट्रॉनची ऊर्जा वाढविण्यासाठी
- c) न्युट्रॉनची ऊर्जा कमी होऊन त्याचा वेग मंद व्हावा, आणि त्याचे प्रग्रहण व्हावे म्हणून

पर्यायी उत्तरे :

- १) फक्त (b) २) फक्त (c) ३) फक्त (a) ४) (a), (b) आणि (c)

21) In nuclear reactors, why is moderator (heavy water) used ?

- a) To cool the nuclear reactor
- b) To enhance the energy of neutrons
- c) To reduce the energy and hence the speed of neutron so that it slows down and gets captured

Answer Options :

- 1) Only (b) 2) Only (c) 3) Only (a) 4) (a), (b) and (c)

३) किरणोत्सारिता

- १) ट्रिटियमचे अर्धायुष्य १२.५ वर्षे असून त्याचा बीटा किरणांनी क्षय होतोय. २५ वर्षांनंतर मूळ ट्रिटियमचा किती अंश अक्षय शिल्लक राहिल ?
 १) ० (शून्य) २) ०.५ ३) ०.२५ ४) ०.१२५
- 1) Tritium has a half-life of 12.5 years, undergoing beta decay. What fraction of original Tritium will remain undecayed after 25 years?
 1) 0 (zero) 2) 0.5 3) 0.25 4) 0.125
- २) जर T आणि τ हे किरणोत्सर्गी न्यूक्लाइडचे अर्धआयुष्य आणि सरासरी आयुष्य कालावधी असेल, तर अर्धआयुष्याचे सरासरी आयुष्य कालावधीशी गुणोत्तर आहे.
 1) $\frac{T}{\tau} = 0.3\%$ 2) $\frac{T}{\tau} = 0.693\%$ 3) $\frac{T}{\tau} = 0.963$ 4) $\frac{T}{\tau} = 0.936$
- 2) If T and τ be the half life and mean life periods of radioactive nuclide, then the ratio of half life to mean life period is
 1) $\frac{T}{\tau} = 0.3\%$ 2) $\frac{T}{\tau} = 0.693\%$ 3) $\frac{T}{\tau} = 0.963$ 4) $\frac{T}{\tau} = 0.936$
- ३) मानवासाठी किरणोत्सर्गाचा प्राणघातक डोस आहे
 १) $१०^२ - १०^३$ रॅड्स २) $१०^३ - १०^४$ रॅड्स ३) $१०^० - १०^९$ रॅड्स ४) $१०^४ - १०^७$ रॅड्स
- 3) The lethal dose of irradiation for human being is
 1) $10^2 - 10^3$ rads 2) $10^3 - 10^5$ rads 3) $10^7 - 10^9$ rads 4) $10^5 - 10^7$ rads
- ४) जेव्हा α - कण किरणोत्सारी घटकातून बाहेर पडतात तेव्हा
 १) अणुअंक २ ने कमी होतो आणि अणुवस्तुमानांक ४ ने कमी होतो.
 २) अणुअंक १ ने कमी होतो आणि अणुवस्तुमानांक २ ने कमी होतो.
 ३) अणुअंक १ ने वाढतो.
 ४) अणुअंक आणि अणुवस्तुमानांक बदलत नाही.
- 4) When α -particle emits from a radioactive element then
 1) atomic number decreases by 2 and mass number decreases by 4
 2) atomic number decreases by 1 and mass number decreases by 2
 3) atomic number increases by 1
 4) atomic number and mass number remains same
- ५) रोग निदानात सामान्यतः कोणते किरणोत्सर्जक समस्थानिक वापरले जाते ?
 १) टेक्नेटियम - ९० २) आईनस्टेनियम - २५३ ३) कॅलिफोर्नियम - २४९ ४) बर्केलियम - २४९
- 5) Which radioactive isotope is commonly used in diagnosis ?
 1) Technetium — 99 2) Einsteinium — 253 3) Californium — 249 4) Berkelium — 249
- ६) किरणोत्साराचा शोध कोणी लावला ?
 १) मारी क्युरी २) रूदरफोर्ड ३) आईनस्टाईन ४) हेन्री बेक्वेरेल
- 6) Who discovered radioactivity ?
 1) Marie Curie 2) Rutherford 3) Einstein 4) Henry Becquerel

७) हे उत्पादनावर किरणोत्सर्गी स्रोत किंवा इलेक्ट्रॉन्सच्या गॅमा रेडिएशनच्या संपर्कात आणून नियंत्रित परिस्थितीत उपचार आहे.

- १) किरणोत्सर्गी २) जोनाइझिंग रेडिएशन ३) इरॅडिएशन ४) आइसोथर्म

7) is a treatment of product by exposing it to gamma radiation from radioactive source or electrons under controlled conditions.

- 1) Radioactivity 2) Ionizing radiation 3) Irradiation 4) Isotherm

८) कृषि क्षेत्रात, 'प्रारण तंत्रज्ञान' यात योगदान देत आहे.

- a) उच्च उत्पन्न देणाऱ्या बियाणांचा विकास b) खतांच्या वापराचे अनुकूलतमन
c) कीटक नियंत्रण d) अन्नाचे जतन

पर्यायी उत्तरे :

- १) फक्त (d) २) (a) आणि (d) ३) (a), (b) आणि (d) ४) (a), (b), (c) आणि (d)

8) In the field of agriculture, 'radiation technology' is contributing to

- a) the development of high yielding crop seeds b) optimizing use of fertilizers
c) pest control d) preservation of food

Answer Options :

- 1) Only (d) 2) (a) and (d) 3) (a), (b) and (d) 4) (a), (b), (c) and (d)

९) केसासंबंधी उत्पादने आणि कॉन्टॅक्ट लेन्स सोल्यूशन यासारखे ग्राहक सौंदर्यप्रसाधने निर्जंतूक करण्यासाठी कोणत्या प्रकारचे रेडिएशन मोठ्या प्रमाणावर वापरले जाते ?

- १) अल्फा २) बिटा ३) गॅमा ४) न्यूट्रॉन

9) Which type of radiation is widely used to sterilise consumer cosmetics such as hair products and contact lens solutions ?

- 1) Alpha 2) Beta 3) Gamma 4) Neutron

१०) अन्नावरील प्रारणांच्या प्रक्रियेबाबत खालीलपैकी कोणती विधाने बरोबर आहेत ?

- a) याचा वापर साठवण कालमर्यादा वाढविण्यासाठी आणि निर्जंतुकीकरणासाठी करतात.
b) या प्रक्रियेत गॅमा किरणे व अवरक्त किरणे यांसारख्या उच्च ऊर्जायुक्त प्रारणांचा उपयोग होतो.
c) ही प्रक्रिया बटाटे व कांदे यांना अंकुर (कोंब) फुटण्याची क्षमता क्षीण करते.
d) या प्रक्रियेत वापरल्या जाणाऱ्या प्रारणाची मात्रा 'गॉस' या एककात व्यक्त करतात.

पर्यायी उत्तरे :

- १) फक्त (a) आणि (c) २) फक्त (a), (b) आणि (c)
३) (a), (b), (c) आणि (d) ४) फक्त (b), (c) आणि (d)

10) Which of the following statements are correct regarding radiation processing of food ?

- a) It is used for extension of shelf-life and insect disinfestation.
b) The process utilizes energy from high energy radiations such as gamma rays and infrared rays.
c) The process impairs the ability of potato and onion to sprout.
d) Radiation dose used in this process is expressed in units of 'Gauss'.

Answer Options :

- 1) Only (a) and (c) 2) Only (a), (b) and (c)
3) (a), (b), (c) and (d) 4) Only (b), (c) and (d)

११) पोल्ट्री उत्पादनांमध्ये अन्न विकिरणाचा उद्देश काय आहे?

- १) अंकुर फुटणे
३) सालमोनेला निष्क्रिय करणे
२) परजीवी नष्ट होणे
४) अन्न घटकांचे निर्जंतुकीकरण

11) What is purpose of food irradiation in poultry products ?

- 1) Inhibition of sprouting
3) Inactivation of salmonella
2) Destruction of parasite
4) Decontamination of food ingredients

१२) खालील विधानांचा विचार करा :

- a) मृत प्राणी अथवा वनस्पती यांचेमध्ये कार्बन-१४ ते कार्बन-१२ यांचे गुणोत्तर बदलत असते.
b) किरणोत्सारी कार्बन-१४ समस्थानिकाचा वापर कार्बनी वयमापनामध्ये करतात.

पर्यायी उत्तरे :

- १) विधान (a) सत्य आहे आणि (b) विधानाची कारणमिमांसा आहे.
२) (a) आणि (b) दोन्ही विधाने चूक आहेत.
३) (a) विधान सत्य आहे परंतु (b) चूक आहे.
४) (a) आणि (b) एकमेकांशी संबंधित नाहीत.

12) Consider the following statements :

- a) The ratio of ^{14}C to ^{12}C changes continuously for dead bodies or plants.
b) Radioactive isotope Carbon-14 is used in a Carbon dating technique.

Answer Options :

- 1) Statement (a) is true and is a reason of (b)
2) Both (a) and (b) are not true
3) (a) is true but (b) is false
4) (a) and (b) are not related to each other

१३) खालील कोणते विधान चुकीचे आहे?

- अ) प्रत्येक जीवित प्राणी कार्बन मधून C - 14 घेतो.
ब) प्रत्येक जिवात एकाच प्रमाणात C - 14 असतो.
क) मृत्यूनंतर जीव एकाच प्रमाणात कार्बन फेकतो
ड) अर्धा C - 14 मृत्यू नंतर ५५६८ वर्षांनी नाहीसा होतो ज्यास 'हाफ लाइफ ऑफ C - 14 (सी-१४ चे अर्ध आयुष्य) संबोधितात.
इ) ही पद्धत पुरातत्त्वशास्त्रात कालक्रमवारी ठरविण्यास वापरतात.
फ) ही पद्धत एफ. डब्ल्यू. लिबी यांनी शोधून काढली.
ज) त्यांना याकरता पदार्थ विज्ञानातील नोबेल पारितोषिक मिळाले.

पर्यायी उत्तरे :

- १) इ
२) फ
३) ज
४) कोणतेही नाही

13) Which one of the following statements is incorrect?

- a) Every living organism takes C - 14 through carbon.
b) Every living being has the same proportion of carbon 14.
c) After death every living organ throws same percentage of carbon.
d) After 5568 years of death half of C-14 will disappear which is called as half life of carbon -14.
e) The method is used to get chronological evidence of archaeological remain.
f) This method was invented by F. W. Liby.
g) He won the Nobel Prize in Physics for this.

Answer Options :

- 1) E
2) F
3) G
4) None

४) आण्विक प्रदूषण

- १) खालील विधाने पहा :
- चर्नोबील अणुशक्ती अपघात २६ एप्रिल १९८६ रोजी झाला.
 - स्विडनमधील शास्त्रज्ञांना १९८६ मध्ये आजुबाजूच्या पर्यावरणात किरणांचे उत्सर्जन (Radiation) झालेले समजले.
 - चर्नोबील प्रकल्पात ग्रॅफाइटचा उपयोग अणुभट्टी (Reactor) थंड करण्यासाठी केला जात होता.

पर्यायी उत्तरे :

- १) फक्त विधान (a) बरोबर आहे.
 - २) विधान (a) आणि (b) बरोबर आहेत.
 - ३) विधान (a) आणि (c) बरोबर आहेत.
 - ४) विधान (a), (b) आणि (c) बरोबर आहेत.
- 1) Observe the following statements :
- Chernobyl nuclear power accident occurred on 26 April 1986.
 - The Scientists from Sweden noticed increasing radiation in the surrounding environment in 1986.
 - Graphite was used to cool reactors in Chernobyl plant.

Answer options :

- 1) Only Statement (a) is correct
- 2) Statement (a) and (b) are correct
- 3) Statement (a) and (c) are correct
- 4) Statement (a), (b) and (c) are correct

५) अणुकरार

- १) भारतामध्ये किरणोत्सर्गापासून किंवा अणू ऊर्जा प्रणाली पासून संरक्षण देण्याची खात्री देणे हे या संस्थेचे मुख्य काम आहे.
- १) विकिरण व समस्थानिके तंत्रज्ञान मंडळ (BRIT)
 - २) भारतीय अंतराळ केंद्र
 - ३) टाटा मूलभूत संशोधन केंद्र
 - ४) अणू ऊर्जा नियामक मंडळ (ए.ई.आर.बी.)
- 1) To ensure the protection from radioactive emission or atomic energy radiation in India is the main function of
- 1) Board of Radiation and Isotope Technology
 - 2) Indian Space Centre
 - 3) Tata Institute of Fundamental Research
 - 4) Atomic Energy Regulatory Board (AERB)

उत्तरे : (२) अणुविज्ञान, खगोलशास्त्र आणि अंतराळ विज्ञान

१) अणुरचना

१-३ २-३

२) अणुऊर्जा प्रकल्प

१-१ २-३ ३-१ ४-३ ५-१ ६-१ ७-३ ८-२ ९-३ १०-४
११-४ १२-४ १३-४ १४-२ १५-३ १६-१ १७-१ १८-३ १९-४ २०-४
२१-२

३) किरणोत्सारिता

१-३ २-२ ३-१ ४-१ ५-१ ६-४ ७-३ ८-४ ९-३ १०-१
११-३ १२-१ १३-३

४) आण्विक प्रदूषण

१-४

५) अणुकरार

१-४