

T.B.C. : 24/15/ET

Booklet Sr. No.0010.....

**TEST BOOKLET
CHEMICAL SCIENCE
PAPER III**

Time Allowed : 2¼ Hours]

[Maximum Marks : 150

All questions carry equal marks.

INSTRUCTIONS

1. Write your Roll Number only in the box provided alongside.
Do not write anything else on the Test Booklet.
 2. This Test Booklet contains 75 items (questions). Each item comprises four responses (answers). Choose only one response for each item which you consider the best.
 3. After the candidate has read each item in the Test Booklet and decided which of the given responses is correct or the best, he has to mark the circle containing the letter of the selected response by blackening it completely with ball point pen as shown below. *H.B. Pencil should not be used* in blackening the circle to indicate responses on the answer sheet. In the following example, response "C" is so marked :
- (A) (B) ● (D)
4. Do the encoding carefully as given in the illustrations. While encoding your particulars or marking the answers on answer sheet, you should blacken the circle corresponding to the choice in full and no part of the circle should be left unfilled. You may clearly note that since the answer sheets are to be scored/evaluated on machine, any violation of the instructions may result in reduction of your marks for which you would yourself be responsible.
 5. You have to mark all your responses **ONLY** on the ANSWER SHEET separately given. *Responses marked on the Test Booklet or in any paper other than the answer sheet shall not be examined.* Use ball point pen for marking responses.
 6. All items carry equal marks. Attempt *all* items.
 7. Before you proceed to mark responses in the Answer Sheet fill in the particulars in the front portion of the Answer Sheet as per the instructions.
 8. After you have completed the test, hand over OMR answer-sheet to the Invigilator.
 9. In case of any discrepancy found in English and Hindi Version in this paper, the English Version may be treated as correct and final.

CHEMICAL SCIENCE

Paper III

Time Allowed : 2½ Hours]

[Maximum Marks : 150

Note :— This question paper contains *seventy five (75)* multiple choice questions.

Each question carries **two (2)** marks. Attempt *all* questions.

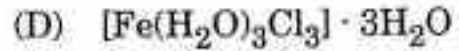
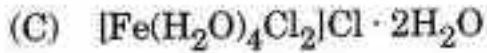
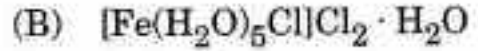
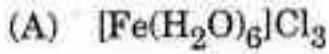
1. $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ is actually :
- (A) $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{Cl}_3$ (B) $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_5\text{Cl}]\text{Cl}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$
(C) $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_4\text{Cl}_2]\text{Cl} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (D) $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_3\text{Cl}_3] \cdot 3\text{H}_2\text{O}$
2. In dilute alkaline solution MnO_4^- changes to :
- (A) MnO_4^{2-} (B) MnO_2
(C) Mn_2O_3 (D) MnO
3. A jeweller is selling 22-carat gold articles with 95% purity, it is approximately :
- (A) exact (B) 3.5% higher
(C) 3.5% lower (D) 5% lower

समय : 2¼ घण्टे]

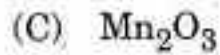
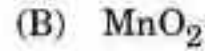
[पूर्णांक : 150

नोट : इस प्रश्न-पत्र में पचहत्तर (75) बहुविकल्पीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न के दो (2) अंक हैं। सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिये।

1. $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ वास्तव में क्या है ?



2. MnO_4^- का तनु क्षारीय विलयन किसमें परिवर्तित होता है ?



3. एक स्वर्णकार 22-कैरेट स्वर्ण के सामान को 95% शुद्धता के साथ बेचता है, यह लगभग कितना है ?

(A) सटीक

(B) 3.5% अपेक्षाकृत अधिक

(C) 3.5% अपेक्षाकृत कम

(D) 5% अपेक्षाकृत कम

4. Which is *not* true statement ?
- (A) Ions of *d*-block elements are coloured due to *d-d* transition.
(B) Ions of *f*-block elements are coloured due to *f-f* transition.
(C) $[\text{Sc}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$, $[\text{Ti}(\text{H}_2\text{O})_6]$ are coloured complexes.
(D) Cu^+ is colourless ion.
5. Increasing basic properties of TiO_2 , ZrO_2 and HfO_2 are in order :
- (A) $\text{TiO}_2 < \text{ZrO}_2 < \text{HfO}_2$ (B) $\text{HfO}_2 < \text{ZrO}_2 < \text{TiO}_2$
(C) $\text{HfO}_2 < \text{TiO}_2 < \text{ZrO}_2$ (D) $\text{ZrO}_2 < \text{TiO}_2 < \text{HfO}_2$
6. Which one of the following elements shows maximum number of different oxidation states in the compounds ?
- (A) Eu (B) La
(C) Gd (D) Am
7. VO_2 is an amphoteric oxide and in acidic medium it forms :
- (A) VO^{2+} (B) VO_2^+
(C) V^{3+} (D) VO_2^{2+}

4. निम्नलिखित में से कौनसा कथन सत्य नहीं है ?

(A) d -खण्ड के तत्वों के आयन $d-d$ संक्रमण के कारण रंगीन होते हैं।

(B) f -खण्ड के तत्वों के आयन $f-f$ संक्रमण के कारण रंगीन होते हैं।

(C) $[\text{Sc}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$, $[\text{Ti}(\text{H}_2\text{O})_6]$ रंगीन मिश्रण है।

(D) Cu^+ रंगहीन आयन है।

5. TiO_2 , ZrO_2 और HfO_2 की बढ़ते हुए क्षारीय गुण किस क्रम में हैं ?

(A) $\text{TiO}_2 < \text{ZrO}_2 < \text{HfO}_2$

(B) $\text{HfO}_2 < \text{ZrO}_2 < \text{TiO}_2$

(C) $\text{HfO}_2 < \text{TiO}_2 < \text{ZrO}_2$

(D) $\text{ZrO}_2 < \text{TiO}_2 < \text{HfO}_2$

6. निम्नलिखित में से कौनसा तत्व, यौगिकों में विभिन्न ऑक्सीकरण अवस्थाओं की अधिकतम संख्या को दर्शाता है ?

(A) Eu

(B) La

(C) Gd

(D) Am

7. VO_2 एक एम्फोटेरिक ऑक्साइड है और अम्लीय माध्यम में यह क्या बनाता है ?

(A) VO^{2+}

(B) VO_2^+

(C) V^{3+}

(D) VO_2^{2+}

8. $K_3[Fe(CN)_6]$ is used as an external indicator in the dichromate estimation of Fe^{2+} . The following change is observed :
- (A) Colourless to blue (B) Blue to red
(C) Colourless to red (D) Blue to colourless
9. Which of the following is *not* an Actinoid ?
- (A) Am (B) Cm
(C) Fm (D) Tm
10. The magnetic moment μ , of transition metals is related to the number of unpaired electrons, n as :
- (A) $\mu = n(n + 2)^2$ (B) $\mu = n^2(n + 2)$
(C) $\mu = \frac{n}{(n + 2)}$ (D) $\mu = \sqrt{n(n + 2)}$
11. Ti^{2+} is purple while Ti^{4+} is colourless because :
- (A) There is no crystal field effect in Ti^{4+}
(B) Ti^{2+} has $3d^2$ configuration
(C) Ti^{4+} has $3d^2$ configuration
(D) Ti^{4+} is a very small cation when compared to Ti^{2+} and hence does not absorb any radiation

8. $K_3[Fe(CN)_6]$ को एक बाह्य संकेतक के रूप में Fe^{2+} के डाइक्रोमेट अवकलन में उपयोग किया जाता है। निम्नलिखित में से कौनसा परिवर्तन पर्यवेक्षित देखा जायेगा ?
- (A) रंगहीन से नीला (B) नीले से लाल
(C) रंगहीन से लाल (D) नीले से रंगहीन
9. निम्नलिखित में से कौन ऐक्टिनाइड नहीं है ?
- (A) Am (B) Cm
(C) Fm (D) Tm
10. संक्रांति (ट्रांजीशन) धातुओं का चुम्बकीय संवेग μ , युग्मरहित इलेक्ट्रॉनों n के संख्या से कैसे सम्बन्धित है ?
- (A) $\mu = n(n + 2)^2$ (B) $\mu = n^2(n + 2)$
(C) $\mu = \frac{n}{(n + 2)}$ (D) $\mu = \sqrt{n(n + 2)}$
11. Ti^{2+} बैंगनी है जबकि Ti^{4+} रंगहीन है क्योंकि :
- (A) Ti^{4+} में कोई क्रिस्टल क्षेत्र प्रभाव नहीं है
(B) Ti^{2+} में $3d^2$ विन्यास है
(C) Ti^{4+} में $3d^2$ विन्यास है
(D) Ti^{4+} एक बहुत छोटा धनायन है जब उसकी तुलना Ti^{2+} से की जाय और इसलिए यह कोई विकिरण अवशोषित नहीं करता

12. The change ${}_{15}^{30}\text{P} \rightarrow {}_{14}^{30}\text{Si}$ requires the emission of :
- (A) α -particle (B) β -particle
(C) neutron (D) positron
13. The IUPAC name unnilquadium is for the element with atomic number :
- (A) 102 (B) 103
(C) 104 (D) 105
14. Which reaction is *not* feasible ?
- (A) $2\text{KI} + \text{Br}_2 \rightarrow 2\text{KBr} + \text{I}_2$ (B) $2\text{KBr} + \text{I}_2 \rightarrow 2\text{KI} + \text{Br}_2$
(C) $2\text{KBr} + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{KCl} + \text{Br}_2$ (D) $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{F}_2 \rightarrow 4\text{HF} + \text{O}_2$
15. In which case, the order of acidic strength is *not correct* ?
- (A) $\text{HI} > \text{HBr} > \text{HCl}$ (B) $\text{HIO}_4 > \text{HBrO}_4 > \text{HClO}_4$
(C) $\text{HClO}_4 > \text{HClO}_3 > \text{HClO}_2$ (D) $\text{HF} > \text{H}_2\text{O} > \text{NH}_3$
16. Which of the following light is effective in the formation of chlorophyll ?
- (A) Sodium lamp (B) Neon lamp
(C) Mercury lamp (D) Argon lamp

12. ${}_{15}^{30}\text{P} \rightarrow {}_{14}^{30}\text{Si}$ परिवर्तन को किसके उत्सर्जन की आवश्यकता होती है ?

(A) α -कण

(B) β -कण

(C) न्यूट्रॉन

(D) पॉजिट्रॉन

13. IUPAC नाम अनिल्ववाडियम तत्व की परमाणु संख्या क्या है ?

(A) 102

(B) 103

(C) 104

(D) 105

14. कौनसी अभिक्रिया उचित नहीं है ?

(A) $2\text{KI} + \text{Br}_2 \rightarrow 2\text{KBr} + \text{I}_2$

(B) $2\text{KBr} + \text{I}_2 \rightarrow 2\text{KI} + \text{Br}_2$

(C) $2\text{KBr} + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{KCl} + \text{Br}_2$

(D) $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{F}_2 \rightarrow 4\text{HF} + \text{O}_2$

15. निम्नलिखित में से किस-किस दशा में अम्लीय शक्ति का अनुक्रम सही नहीं है ?

(A) $\text{HI} > \text{HBr} > \text{HCl}$

(B) $\text{HIO}_4 > \text{HBrO}_4 > \text{HClO}_4$

(C) $\text{HClO}_4 > \text{HClO}_3 > \text{HClO}_2$

(D) $\text{HF} > \text{H}_2\text{O} > \text{NH}_3$

16. निम्नलिखित में से कौनसा प्रकाश पर्णहरित के निर्माण में प्रभावी होता है ?

(A) सोडियम लैम्प

(B) निऑन लैम्प

(C) मरकरी लैम्प

(D) ऑर्गन लैम्प

17. Actinoids :
- (A) are all synthetic elements
 - (B) include element 104
 - (C) have only short lived isotopes
 - (D) have variable valency
18. The "Spin only" magnetic moment (in the units of Bohr magneton μ_B) of Ni^{2+} in aqueous solution would be (At. No. Ni = 28) :
- (A) 0
 - (B) 1.73
 - (C) 2.84
 - (D) 4.90
19. The increasing order of the crystal field splitting power of some common ligands is :
- (A) $\text{H}_2\text{O} < \text{OH}^- < \text{Cl}^- < \text{F}^- < \text{CN}^-$
 - (B) $\text{H}_2\text{O} < \text{Cl}^- < \text{OH}^- < \text{CN}^- < \text{F}^-$
 - (C) $\text{CN}^- < \text{H}_2\text{O} < \text{OH}^- < \text{F}^- < \text{Cl}^-$
 - (D) $\text{Cl}^- < \text{F}^- < \text{OH}^- < \text{H}_2\text{O} < \text{CN}^-$

17. ऐक्टिनाइड :

- (A) सभी संश्लेषित तत्व हैं
- (B) तत्व 104 को शामिल करते हैं
- (C) उनमें केवल अल्प जीवन वाले समस्थानिक
- (D) उनकी अस्थिर संयोजकता है

18. Ni^{2+} का केवल स्पिन चुम्बकीय संवेग (बोर मैग्नेटॉन μ_B की सीमा में), जलीय विलयन में क्या होगा (परमाणु संख्या $\text{Ni} = 28$) ?

- (A) 0
- (B) 1.73
- (C) 2.84
- (D) 4.90

19. कुछ साधारण लिगेण्ड की क्रिस्टल क्षेत्र विभाजन शक्ति का बढ़ता हुआ क्रम कौनसा है ?

- (A) $\text{H}_2\text{O} < \text{OH}^- < \text{Cl}^- < \text{F}^- < \text{CN}^-$
- (B) $\text{H}_2\text{O} < \text{Cl}^- < \text{OH}^- < \text{CN}^- < \text{F}^-$
- (C) $\text{CN}^- < \text{H}_2\text{O} < \text{OH}^- < \text{F}^- < \text{Cl}^-$
- (D) $\text{Cl}^- < \text{F}^- < \text{OH}^- < \text{H}_2\text{O} < \text{CN}^-$

20. Which of the following is an organometallic compound ?
- (A) Lithium methoxide (B) Lithium acetate
- (C) Lithium dimethylamide (D) Methyllithium
21. Ziegler-Natta catalyst (trialkylaluminium + TiCl_4) is used for :
- (A) Synthesis of methanol
- (B) Polymerisation of olefins
- (C) Cracking of hydrocarbons
- (D) Hydrogenation of olefins
22. Mg is an important component of which biomolecule occurring extensively in living world ?
- (A) Haemoglobin (B) Chlorophyll
- (C) Florigen (D) ATP

20. निम्नलिखित में से कौन आर्गेनोमैटलिक जैवधात्विक यौगिक है ?

(A) लीथियम मेथॉक्साइड

(B) लीथियम ऐसीटेट

(C) लीथियम डाइमिथाइलेमाइड

(D) मिथाइल लीथियम

21. जिग्लर-नाटा उत्प्रेरक (ट्राईएल्काइलएलुमिनियम + $TiCl_4$) किसके लिए उपयोग होता है ?

(A) मेथेनॉल के संश्लेषण के लिए

(B) ओलिफिन के बहुलीकरण के लिए

(C) हाइड्रोकार्बन को तोड़ने के लिए

(D) ओलिफिन के हाइड्रोजनीकरण के लिए

22. जीवित मण्डल में बहुतायत रूप में पाये जाने वाले किस जैव-अणु का एक महत्वपूर्ण अवयव

Mg है ?

(A) हीमोग्लोबिन

(B) क्लोरोफिल

(C) फ्लोरिजिन

(D) ए.टी.पी.

23. The reason for the stability of Gd^{3+} ion is :
- (A) $4f$ subshell — half filled
 - (B) $4f$ subshell — completely filled
 - (C) Possesses the general electronic configuration of noble gases
 - (D) $4f$ subshell empty
24. Noble gases exist only in monoatomic state. This is due to :
- (A) Non-availability of unpaired electrons
 - (B) Their high ionization enthalpy
 - (C) Their very large sizes
 - (D) Their almost zero electron gain enthalpy
25. Which of the following halogens has the highest bond energy ?
- (A) F_2
 - (B) Cl_2
 - (C) Br_2
 - (D) I_2

23. Gd^{3+} आयन की स्थिरता का मुख्य कारण क्या है ?

(A) $4f$ उपसेल - आधा भरा हुआ

(B) $4f$ उपसेल - पूर्ण भरा हुआ

(C) अक्रिय (उत्कृष्ट) गैसों के सामान्य इलेक्ट्रॉनिक विन्यास रखते हैं

(D) $4f$ उपसेल रिक्त

24. उत्कृष्ट (अक्रिय) गैसों केवल एक परमाण्विक अवस्था में रहती हैं। यह क्यों होता है ?

(A) युग्मरहित इलेक्ट्रॉनों की उपलब्धता नहीं

(B) उनकी उच्च आयनीकरण पूर्ण ऊष्मा

(C) उनका बहुत बड़ा आमाप

(D) उनका लगभग शून्य इलेक्ट्रॉन प्राप्ति पूर्ण ऊष्मा

25. निम्नलिखित में से किस हैलोजन की उच्चतम बन्ध ऊर्जा है ?

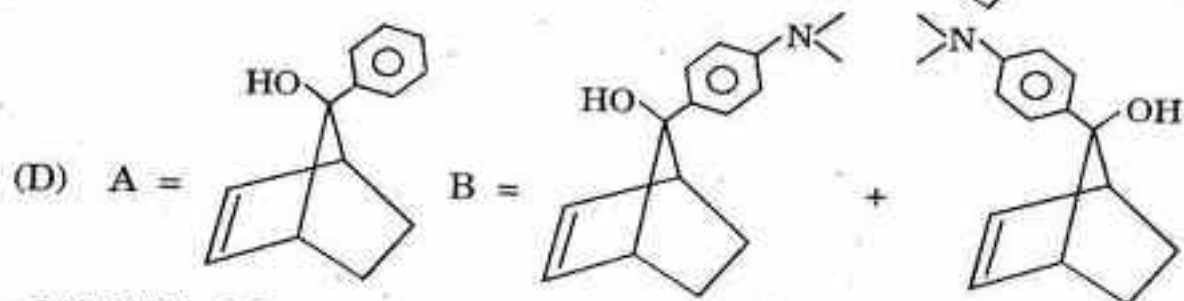
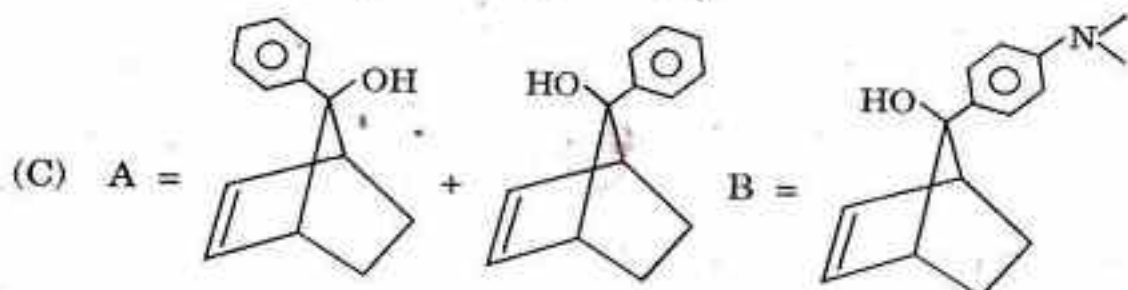
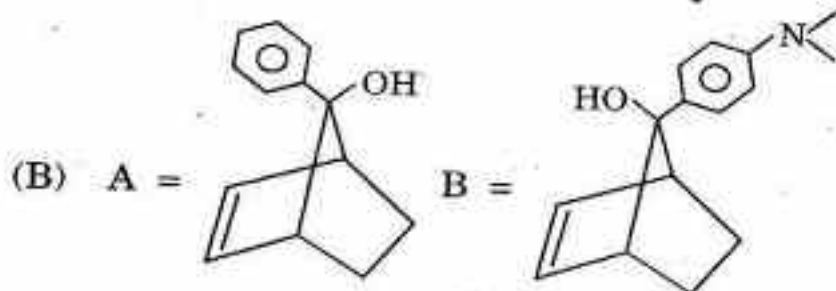
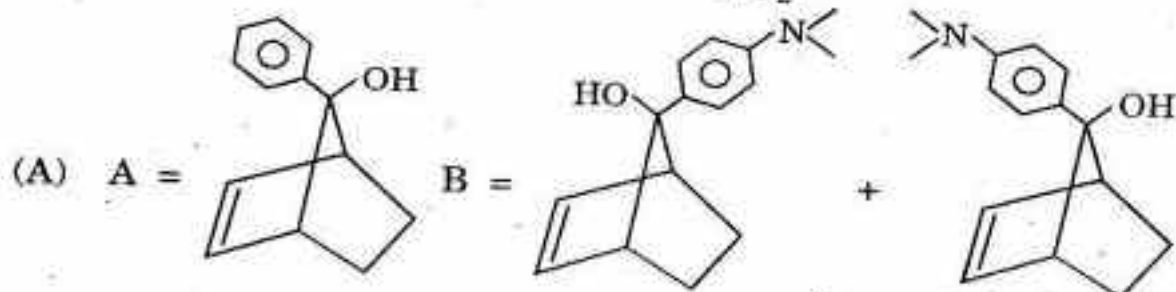
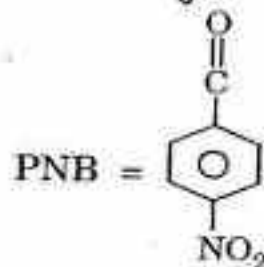
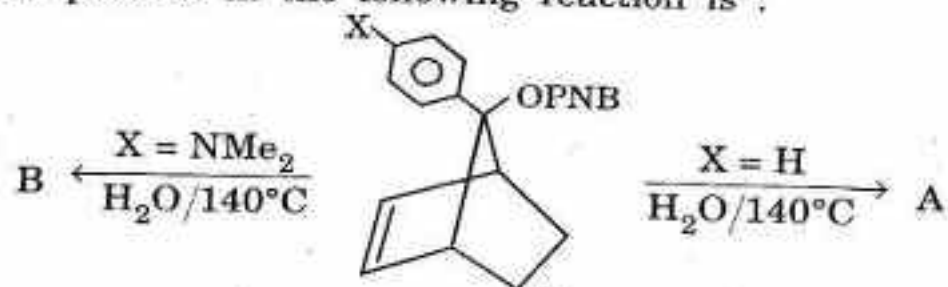
(A) F_2

(B) Cl_2

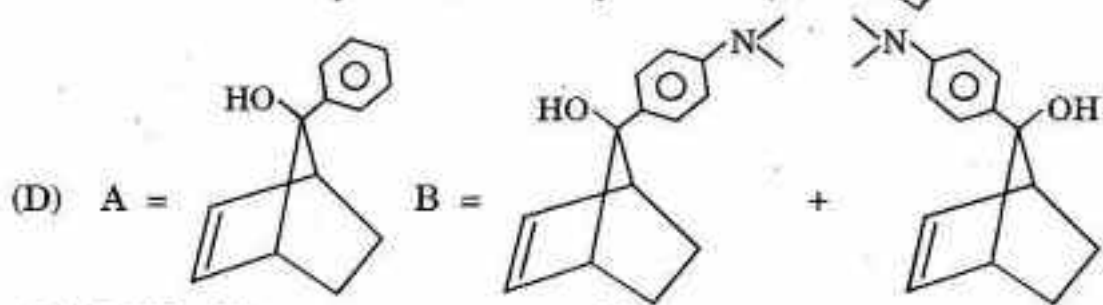
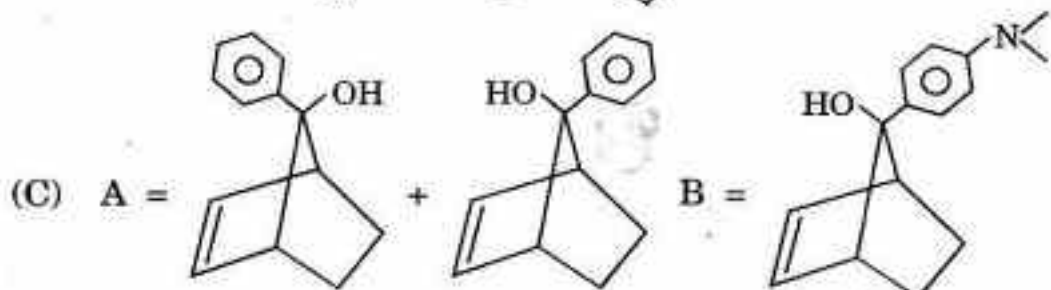
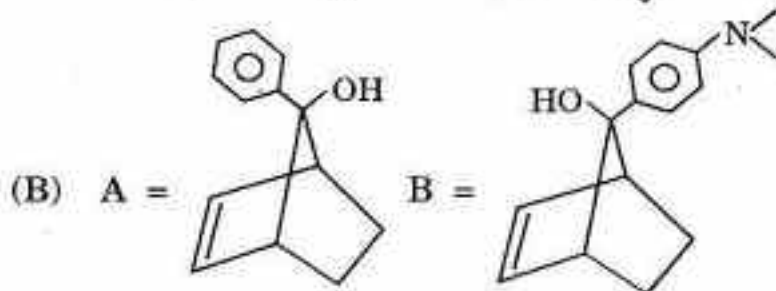
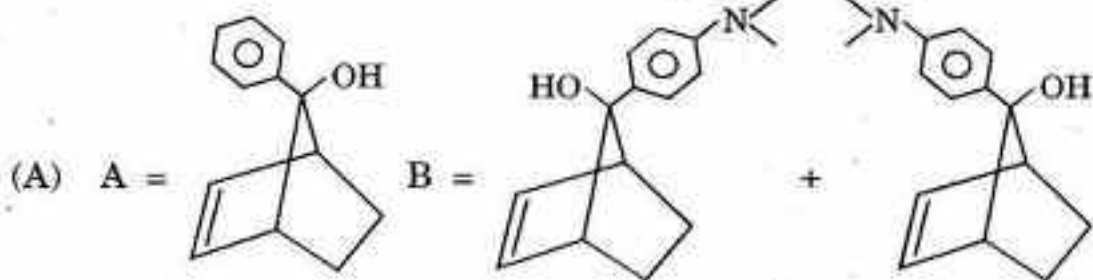
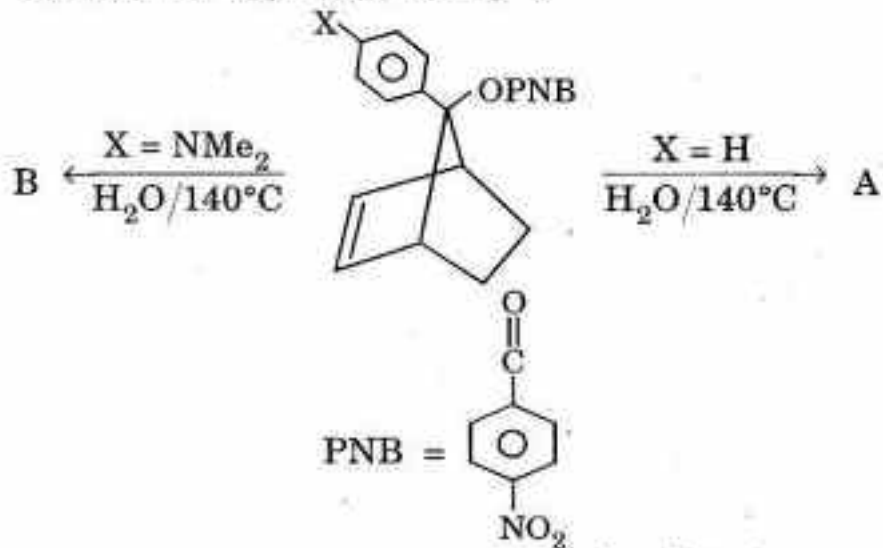
(C) Br_2

(D) I_2

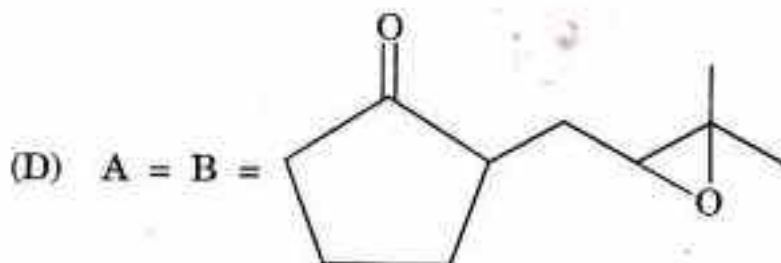
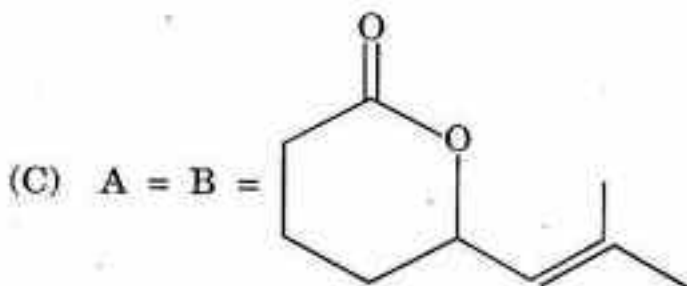
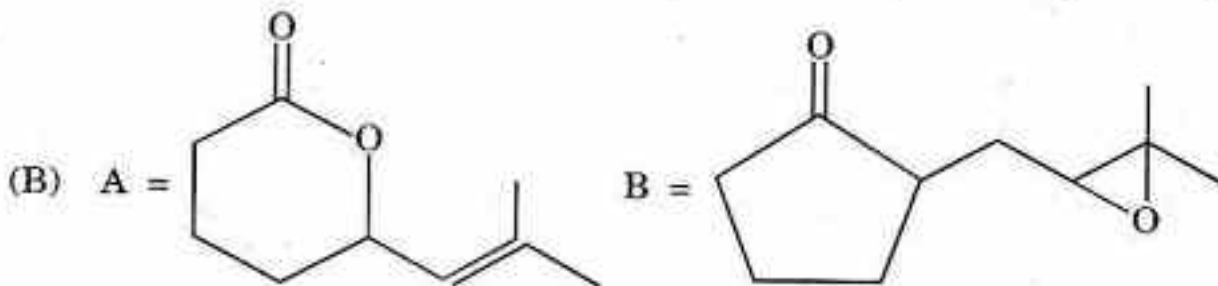
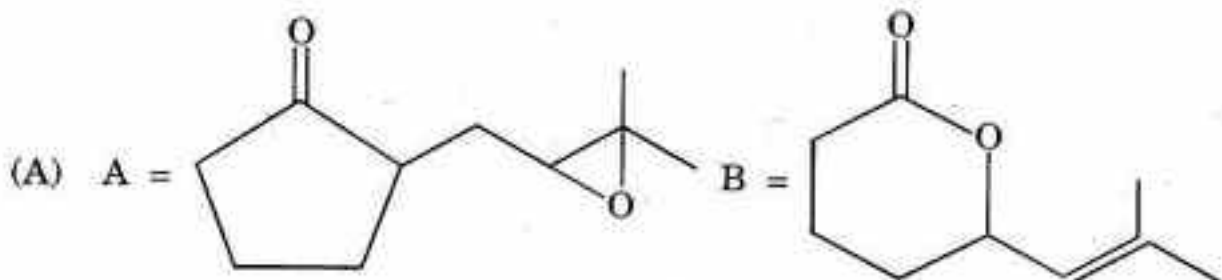
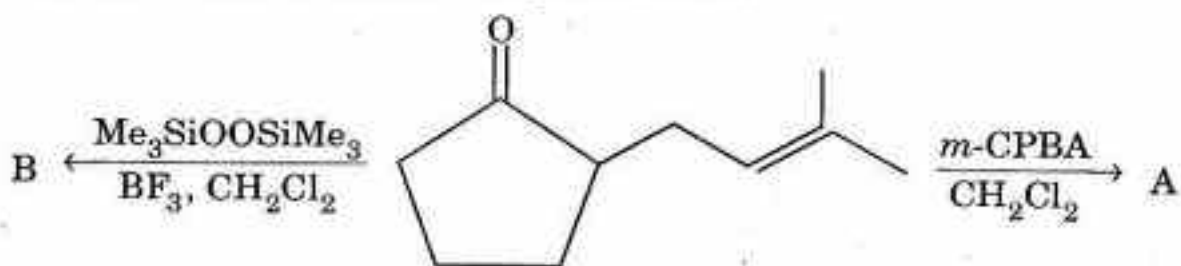
26. The correct product in the following reaction is :



26. निम्नलिखित अभिक्रिया का सही उत्पाद क्या है ?



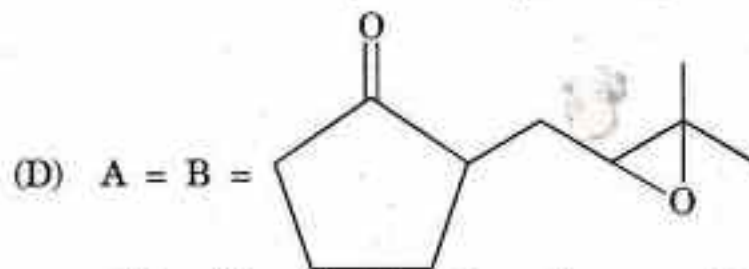
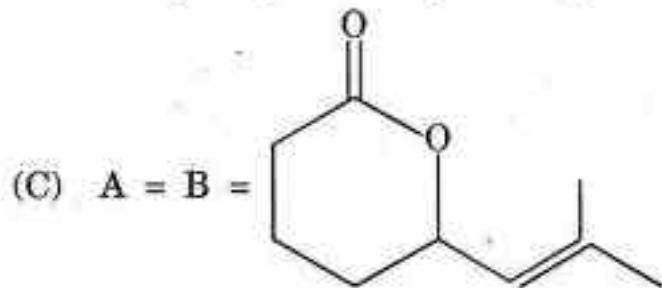
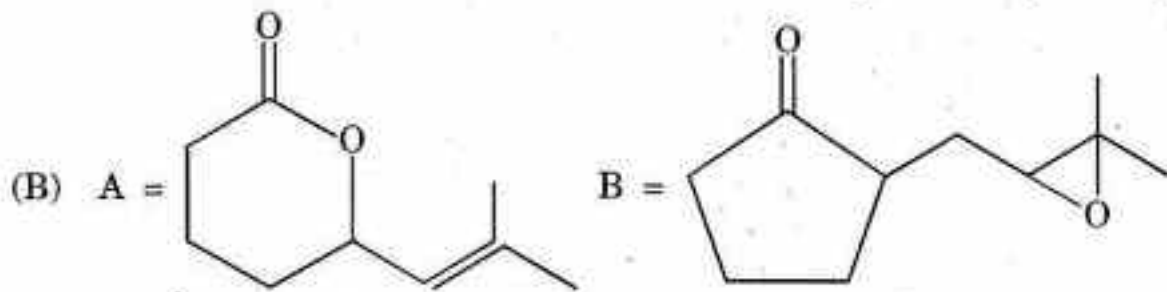
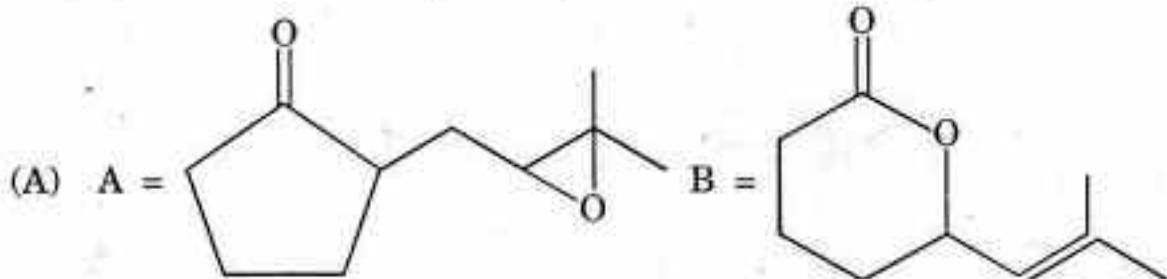
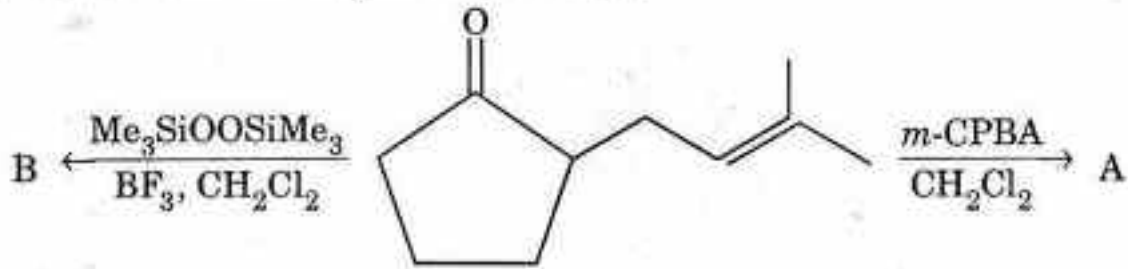
27. Major products in the following reaction is :



28. An organic compound having odd number of nitrogen and sulfur, which of the following statements is *correct* ?

- (A) Odd molecular weight, $M + 2$ peak intensity is 33%
- (B) Odd molecular weight, $M + 2$ peak intensity is 50%
- (C) Odd molecular weight, $M + 2$ peak intensity is 4.6%
- (D) Even molecular weight, $M + 2$ peak intensity is 4.6%

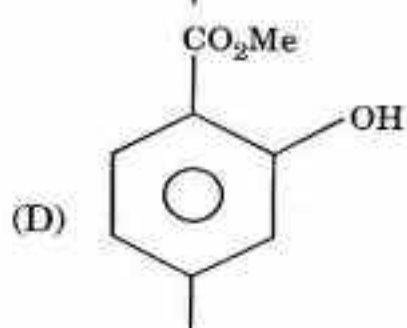
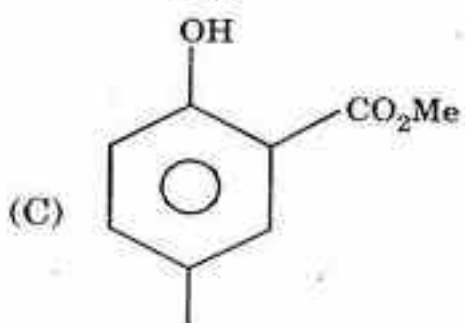
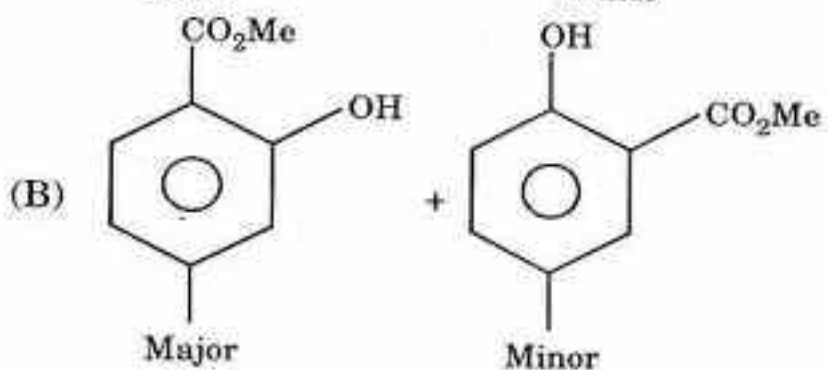
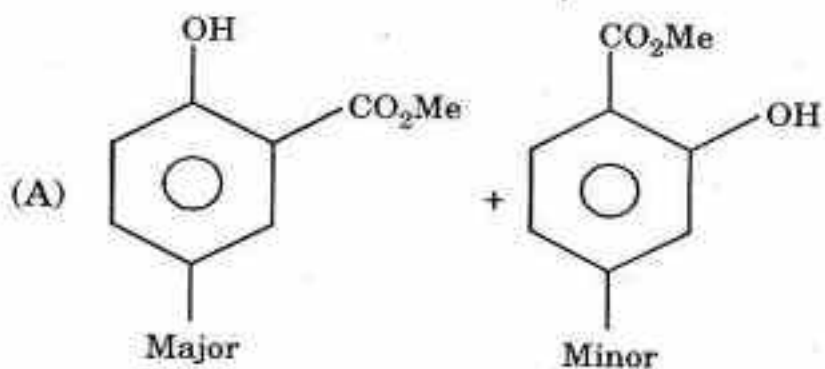
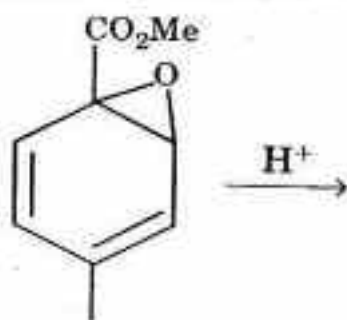
27. निम्नलिखित अभिक्रिया में मुख्य उत्पाद क्या है ?



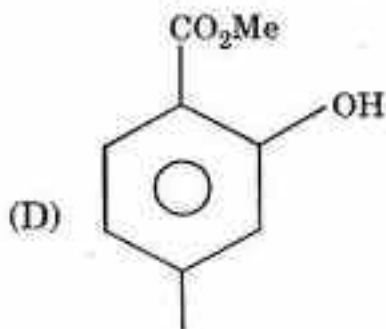
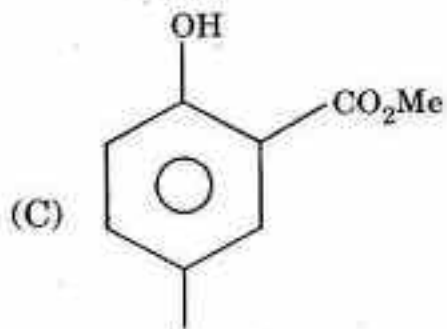
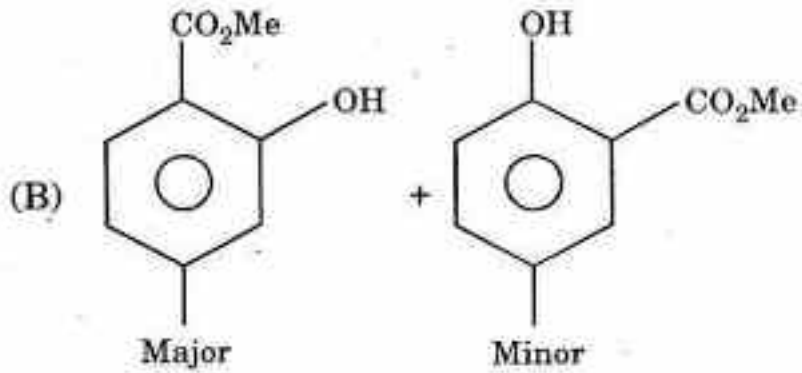
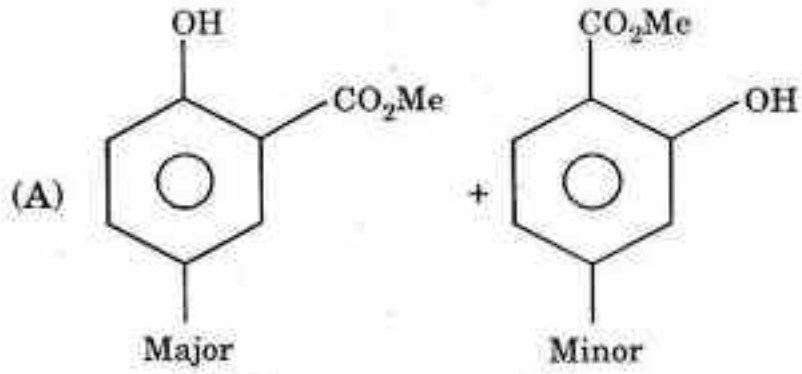
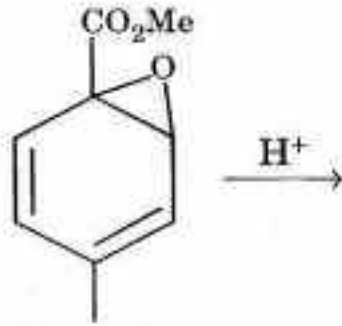
28. एक कार्बनिक यौगिक, जिसमें नाइट्रोजन और सल्फर की विषम संख्या है, निम्नलिखित में से कौनसा कथन उसके लिए सत्य है ?

- (A) विषम अणु भार, $M + 2$ शीर्ष तीव्रता 33% है
- (B) विषम अणु भार, $M + 2$ शीर्ष तीव्रता 50% है
- (C) विषम अणु भार, $M + 2$ शीर्ष तीव्रता 4.6% है
- (D) सम अणु भार, $M + 2$ शीर्ष तीव्रता 4.6% है

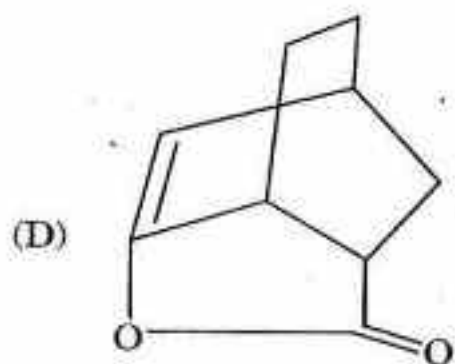
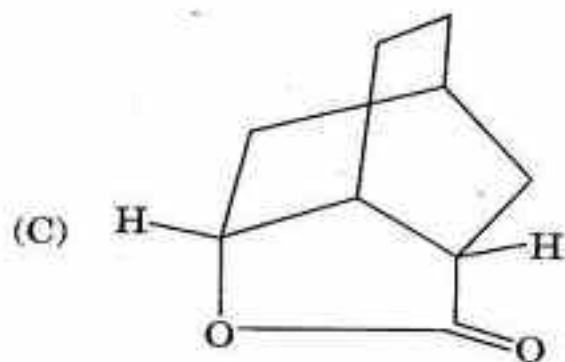
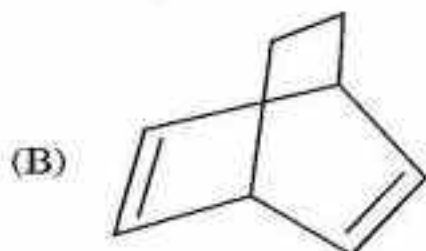
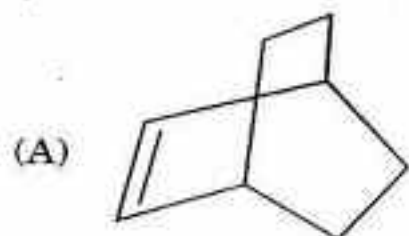
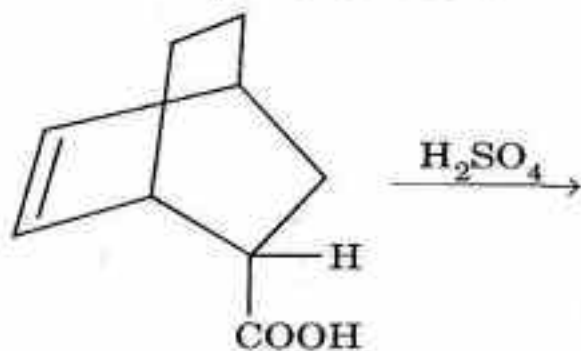
29. Correct product in the following reaction is :



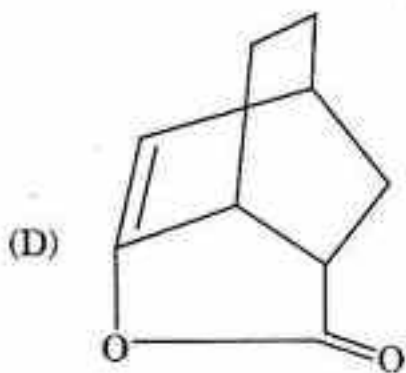
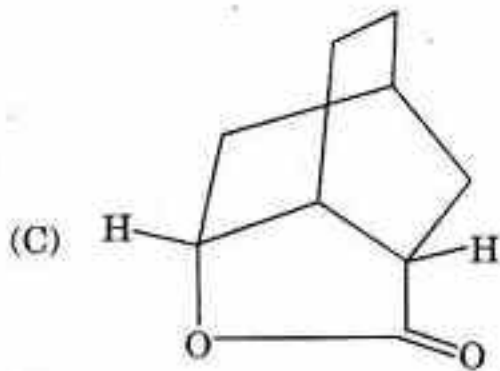
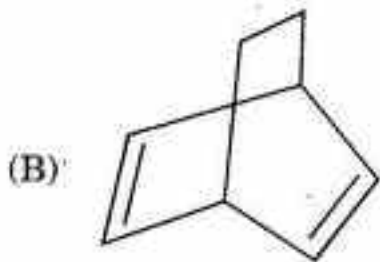
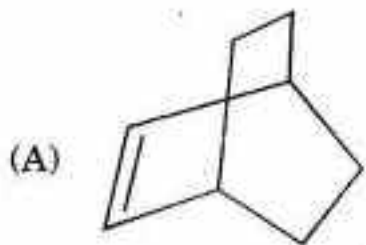
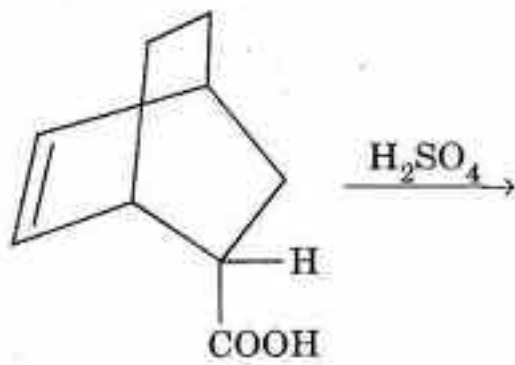
29. निम्नलिखित अभिक्रिया में सही उत्पाद क्या है ?



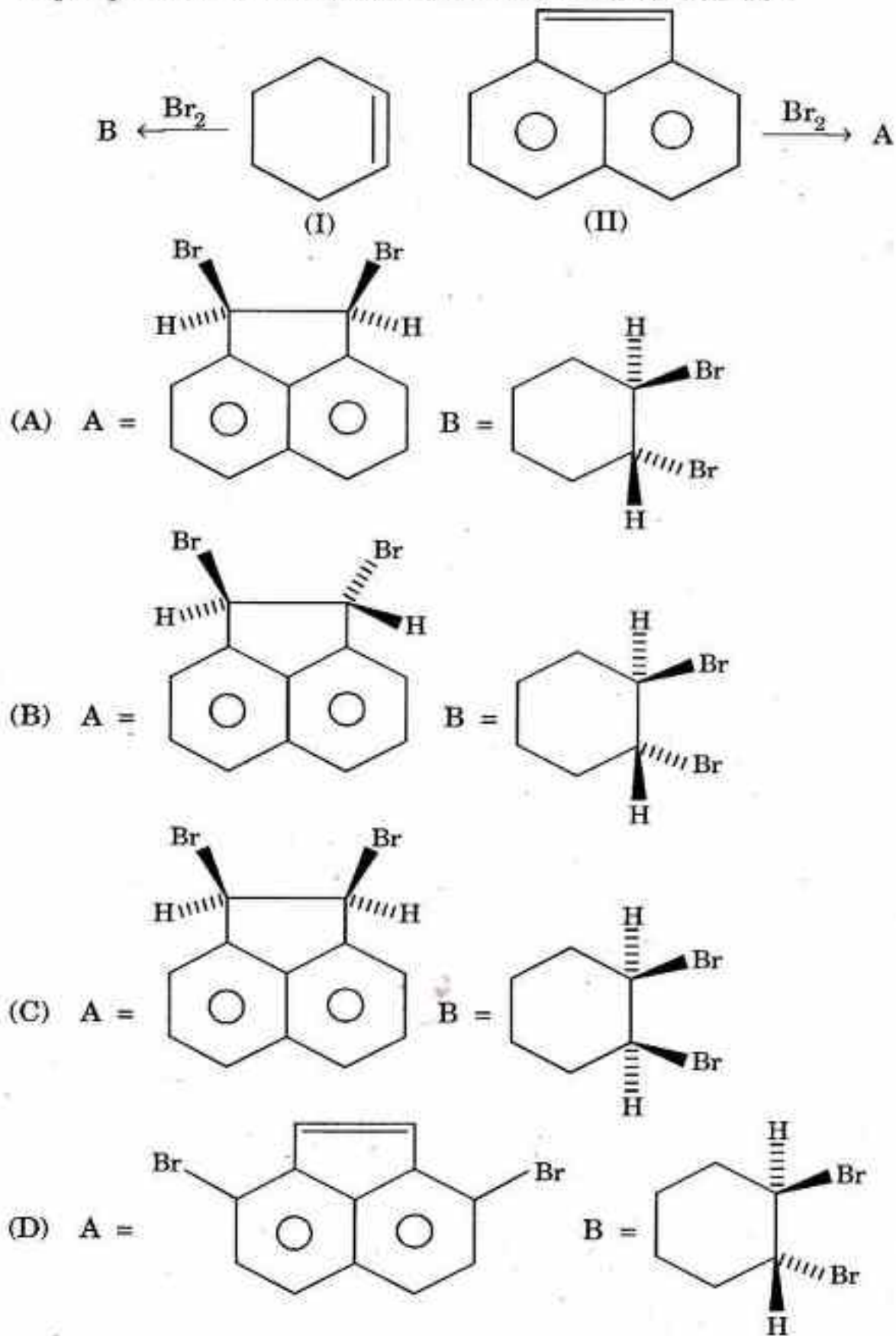
30. Major product in the following reaction is :



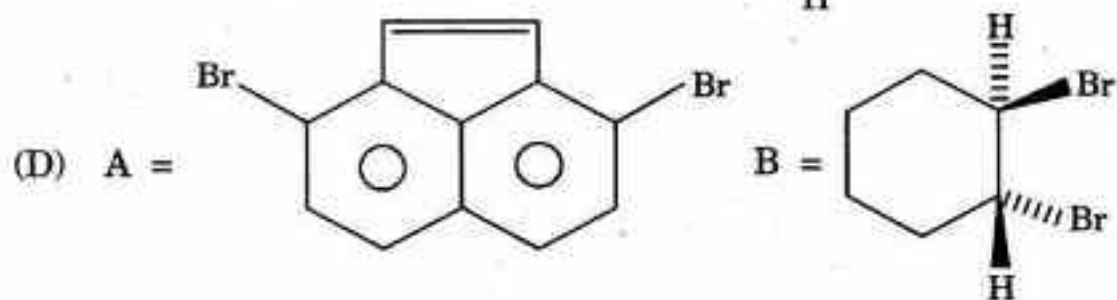
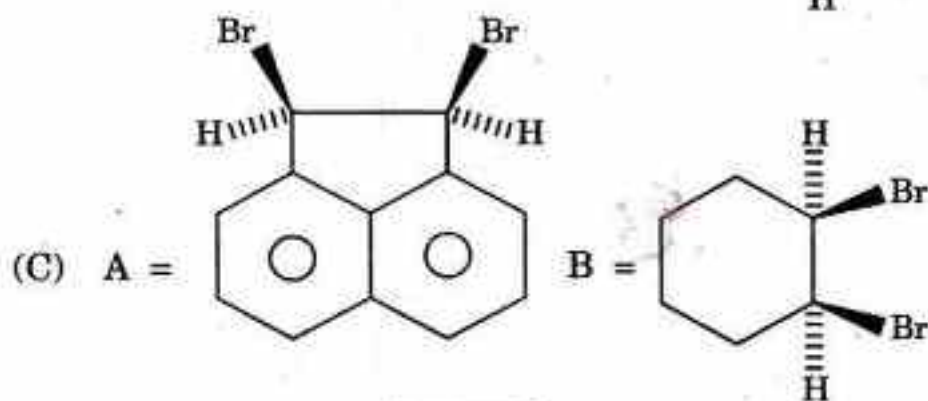
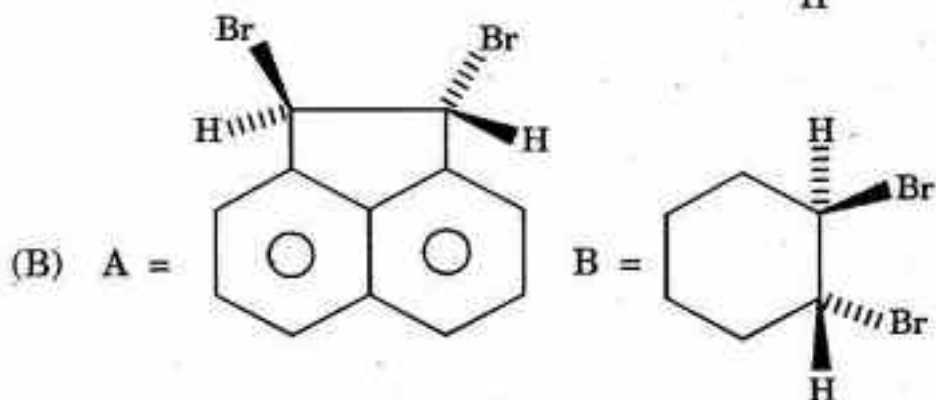
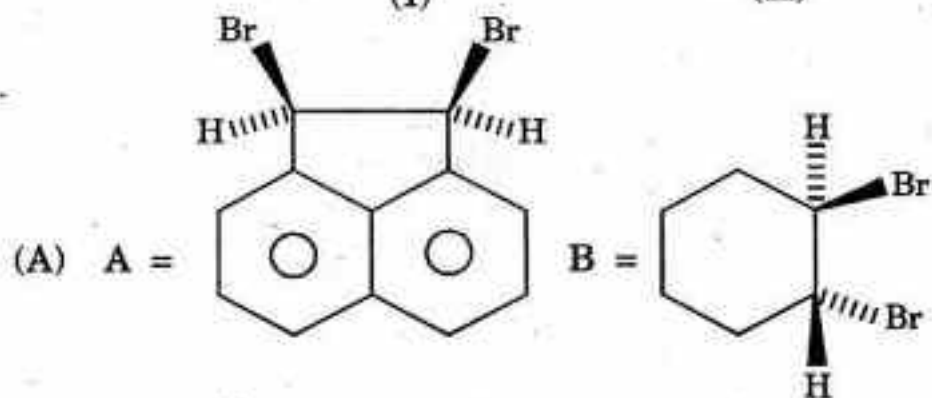
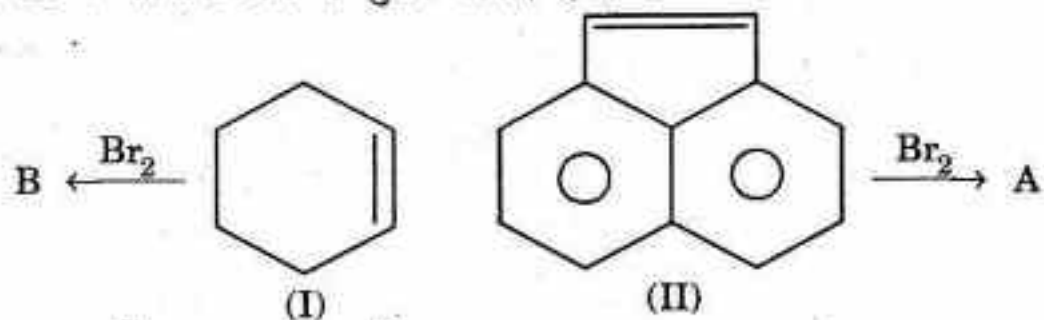
30. निम्नलिखित अभिक्रिया में मुख्य उत्पाद क्या है ?



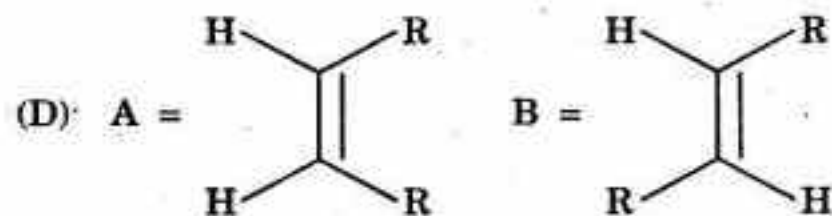
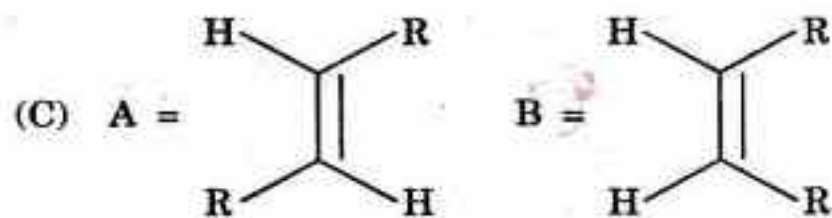
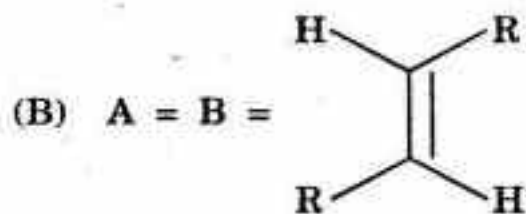
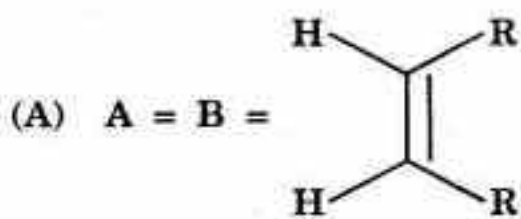
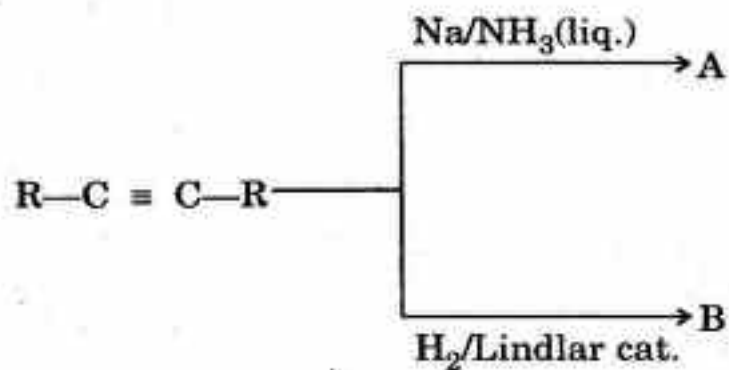
31. Major product in the bromination of I and II will be :



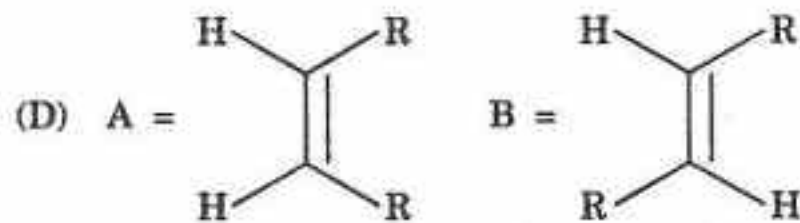
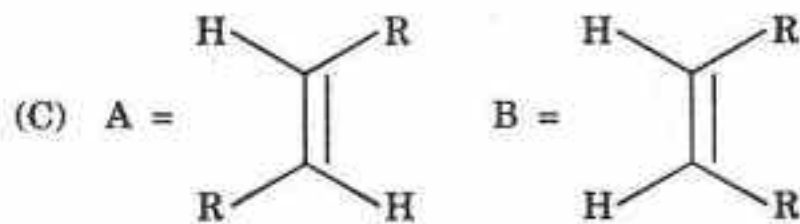
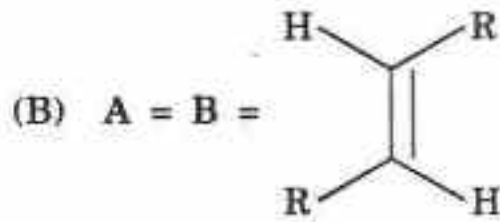
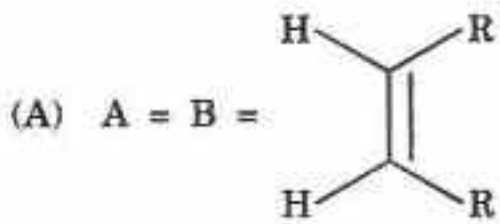
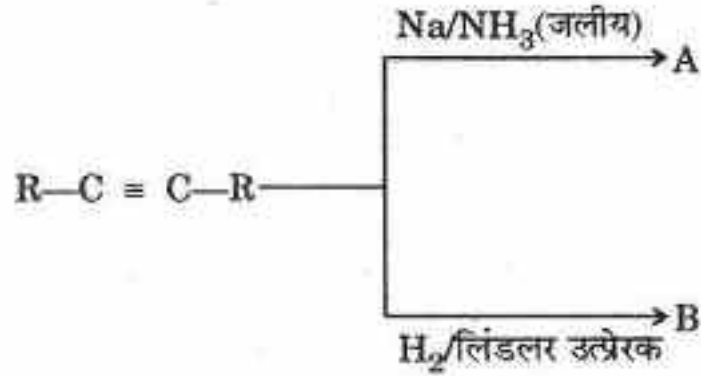
31. I और II के ब्रोमीनीकरण में मुख्य उत्पाद होगा :



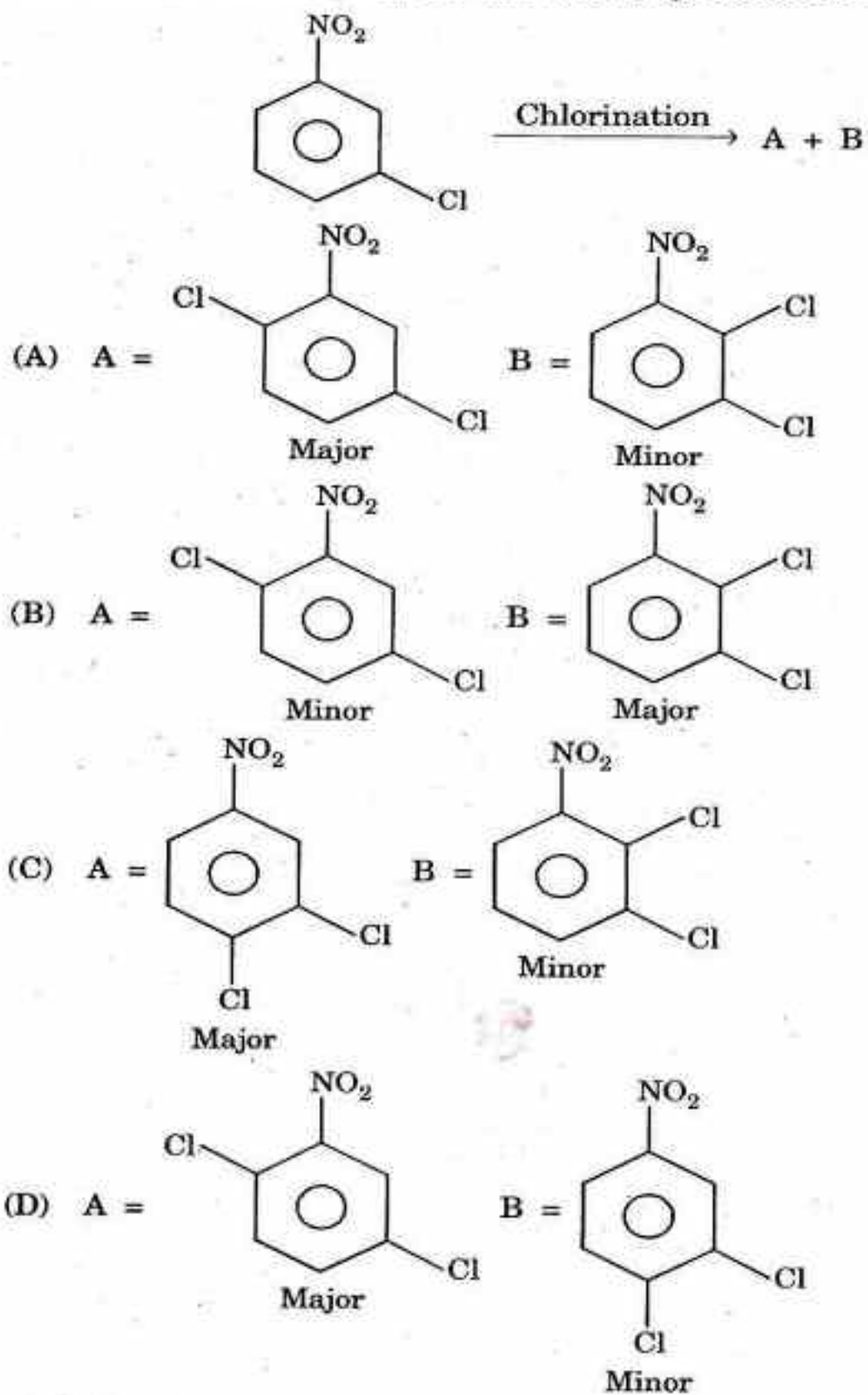
32. Major product in the following reaction will be :



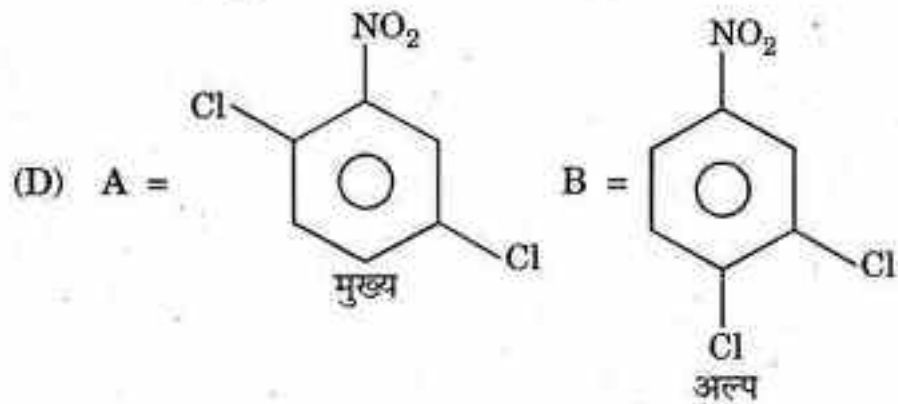
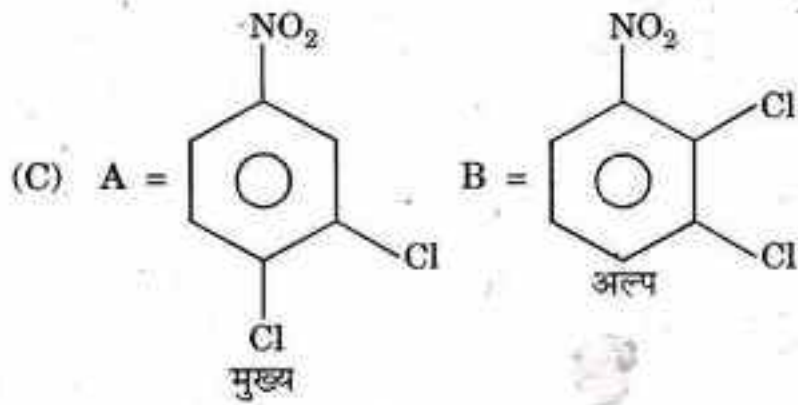
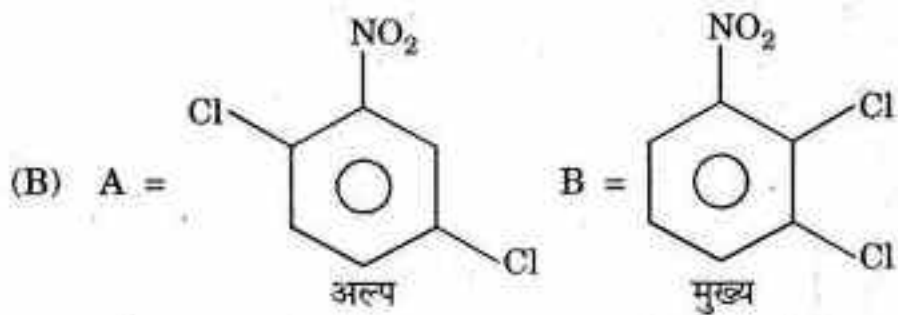
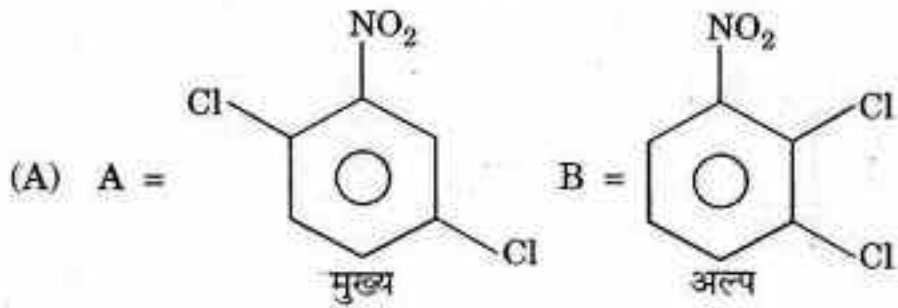
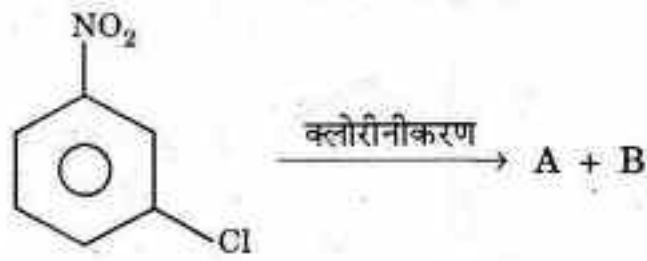
32. निम्नलिखित अभिक्रिया में मुख्य उत्पाद क्या होगा ?



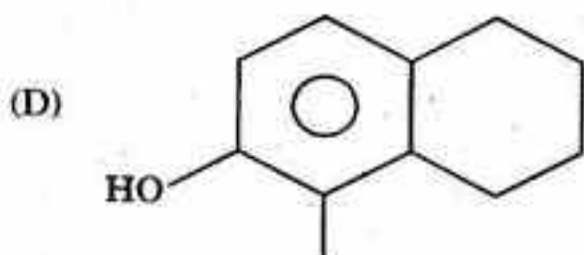
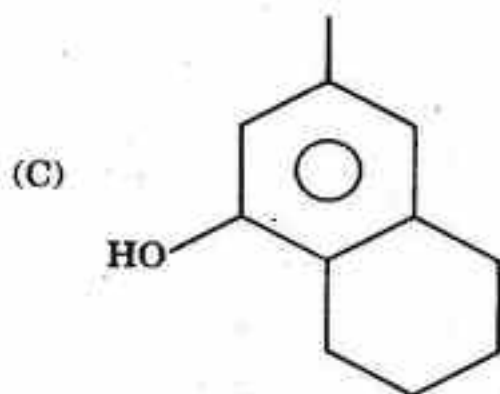
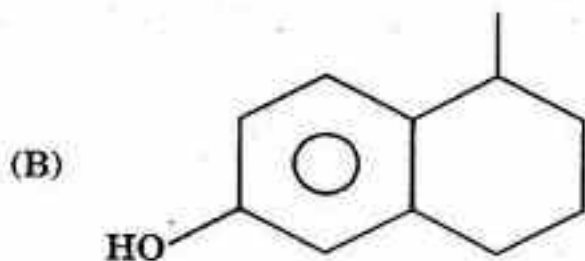
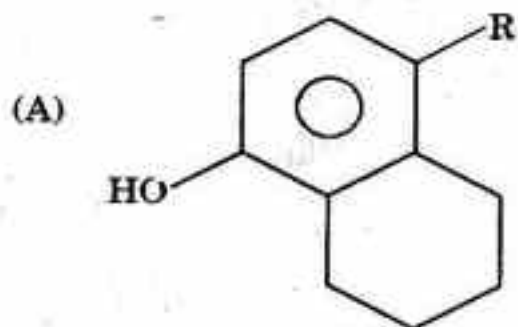
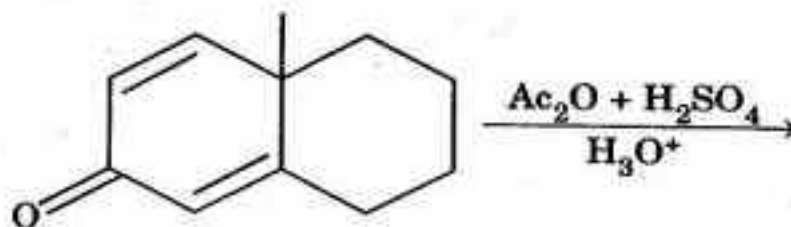
33. The correct statement about the following reaction is :



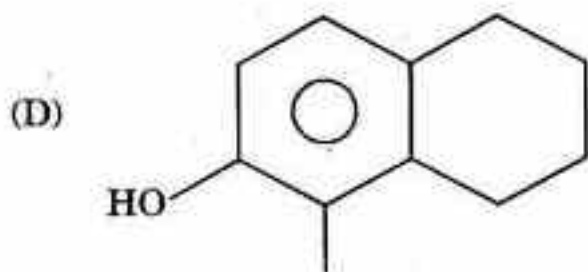
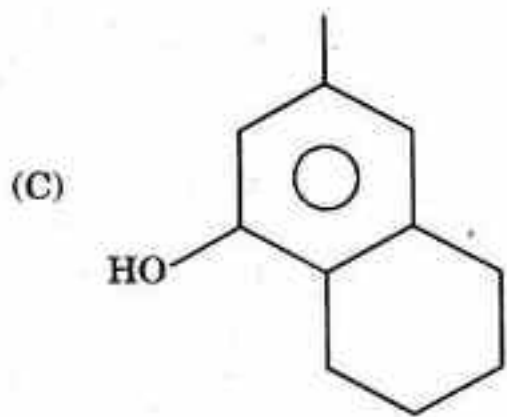
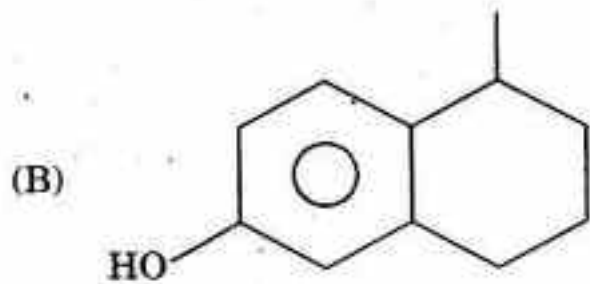
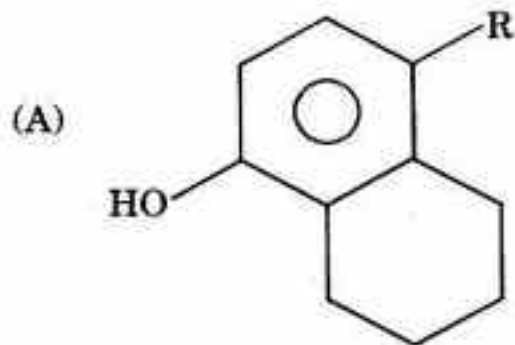
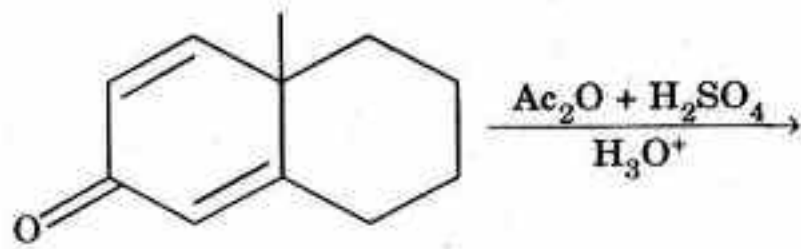
33. निम्नलिखित समीकरण के बारे में सही कथन कौनसा है ?



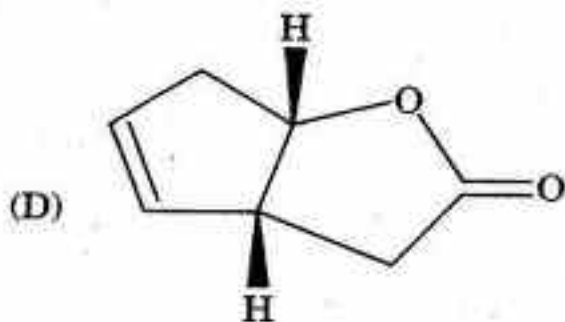
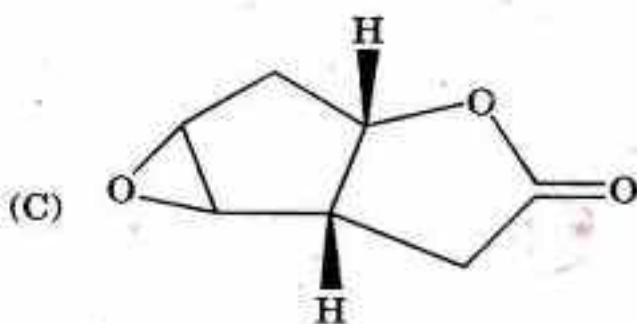
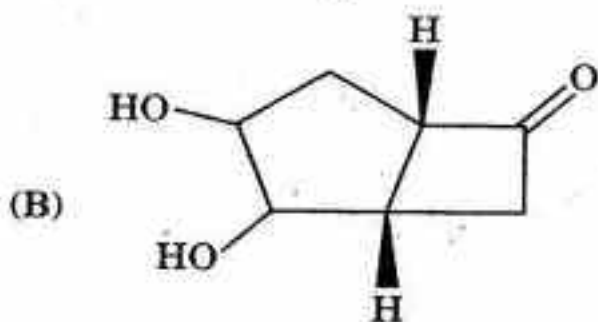
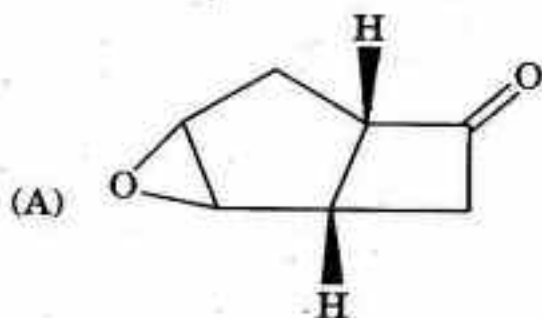
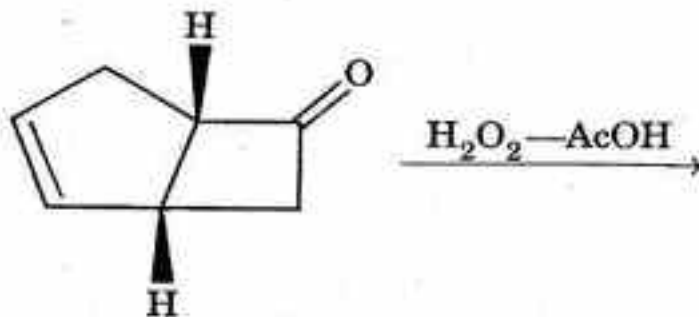
34. Major product in the following reaction is :



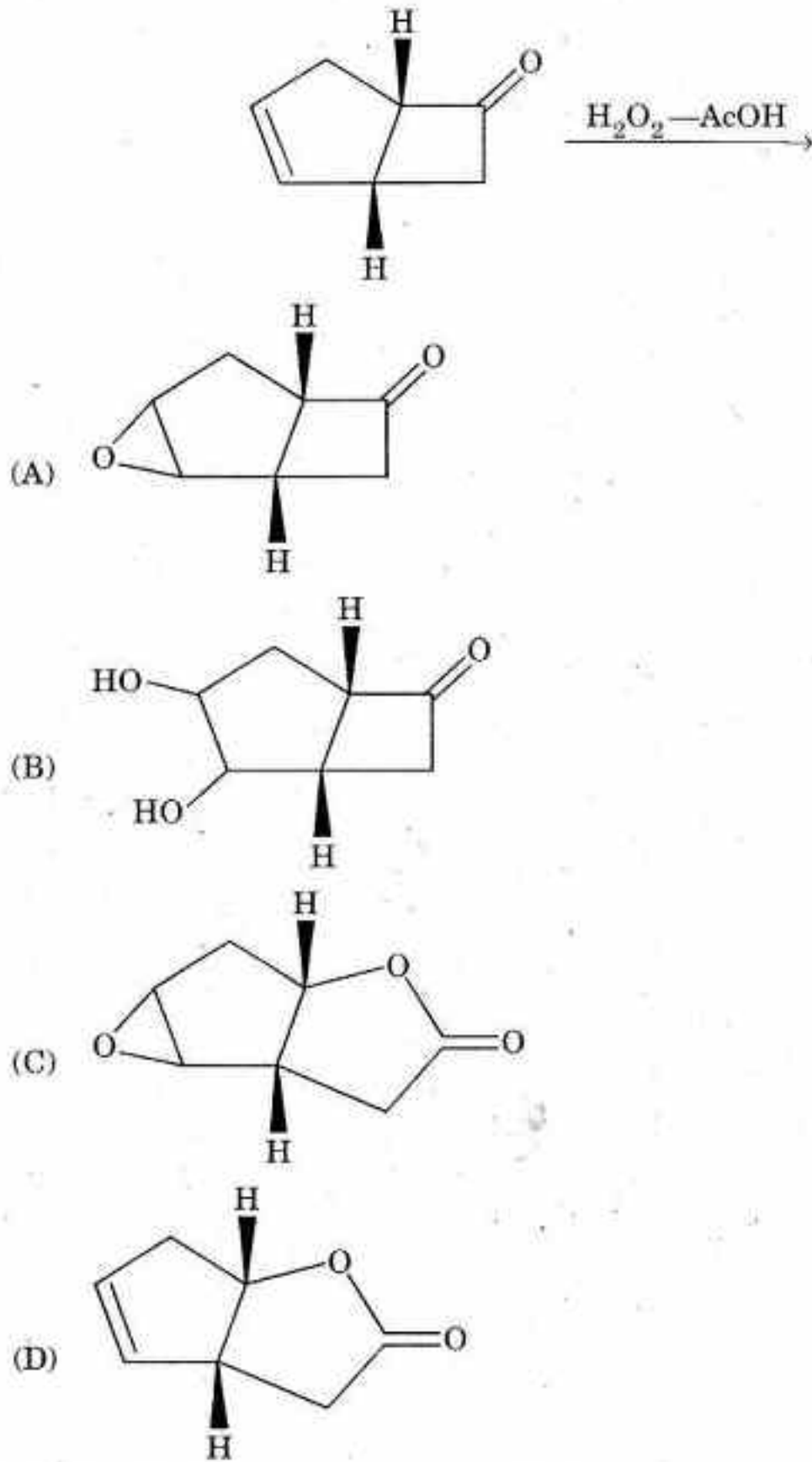
34. निम्नलिखित अभिक्रिया में मुख्य उत्पाद क्या है ?



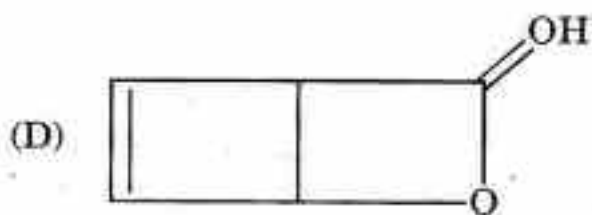
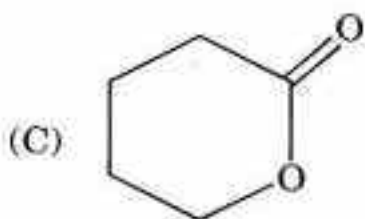
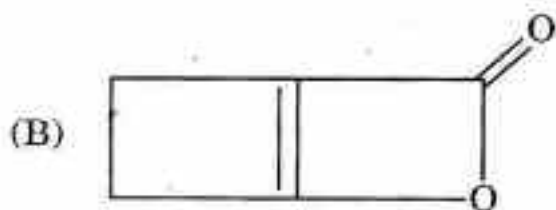
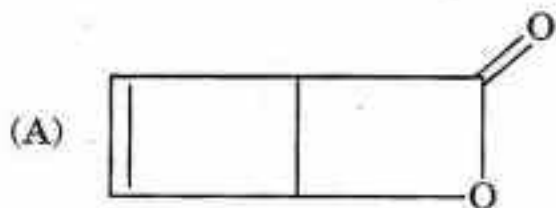
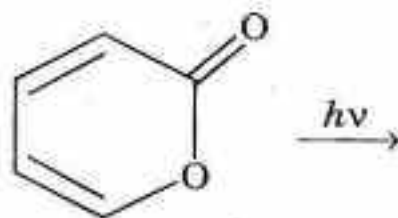
35. Major product in the following reaction is :



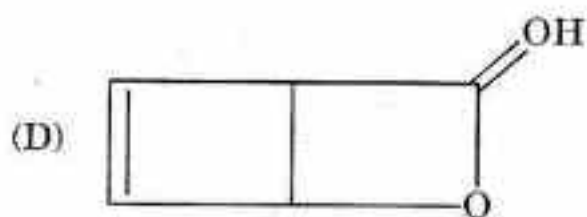
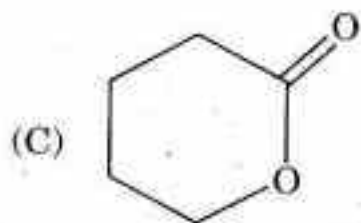
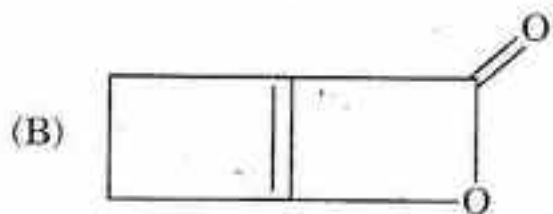
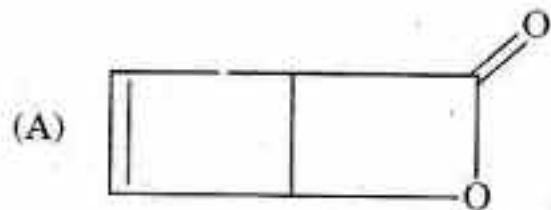
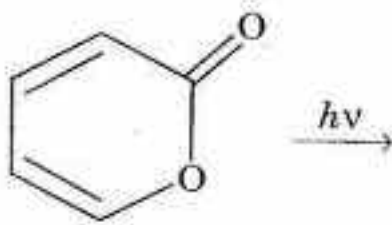
35. निम्नलिखित अभिक्रिया में मुख्य उत्पाद क्या है ?



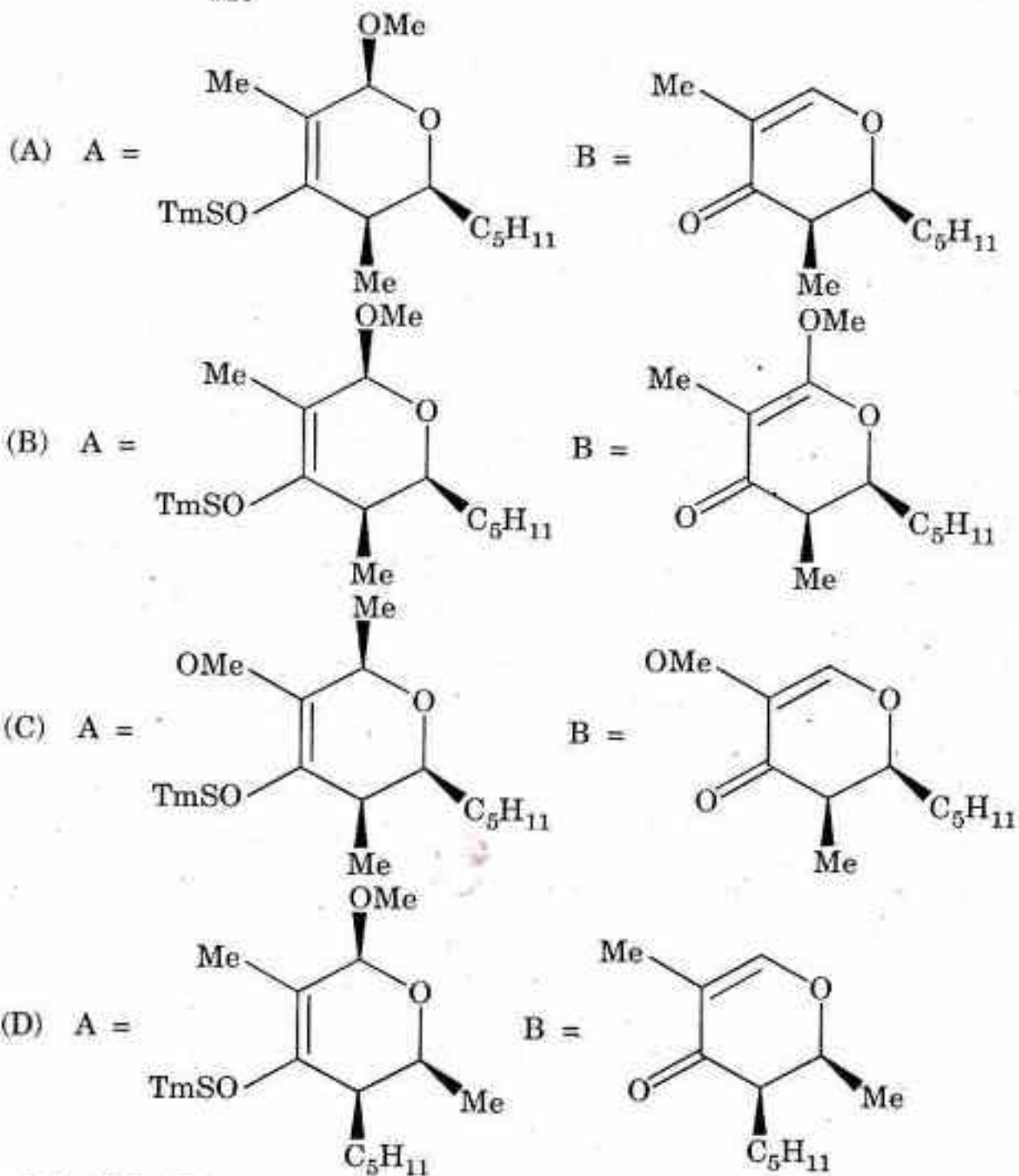
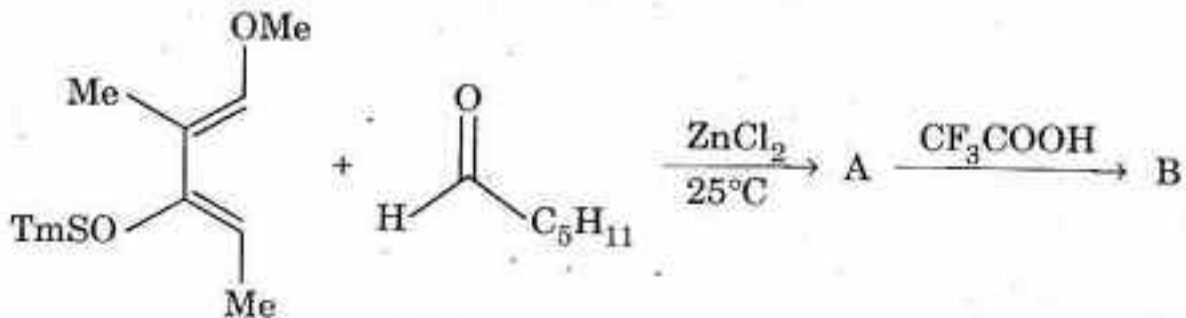
36. Major product in the following photochemical reaction is :



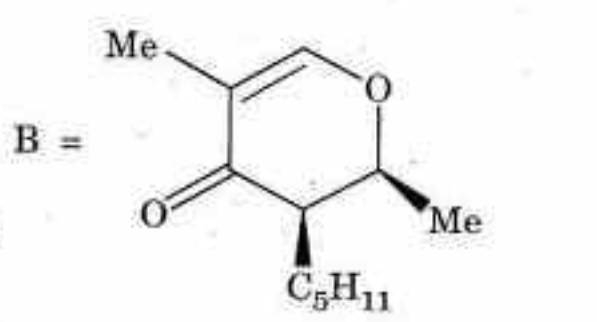
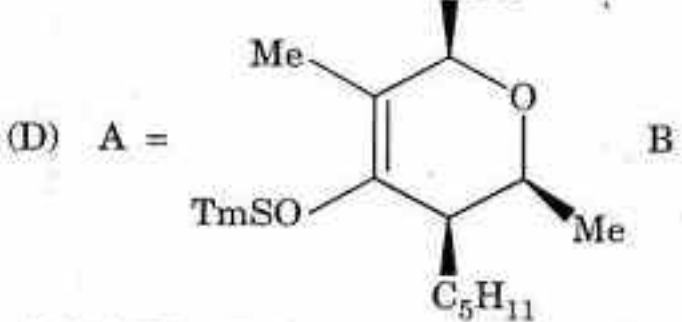
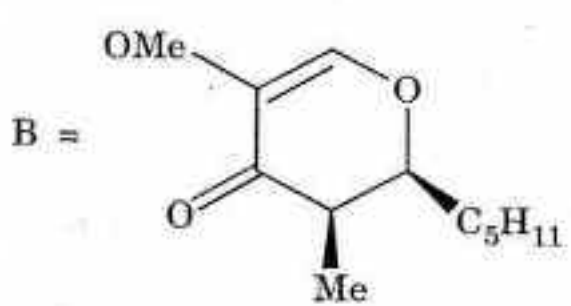
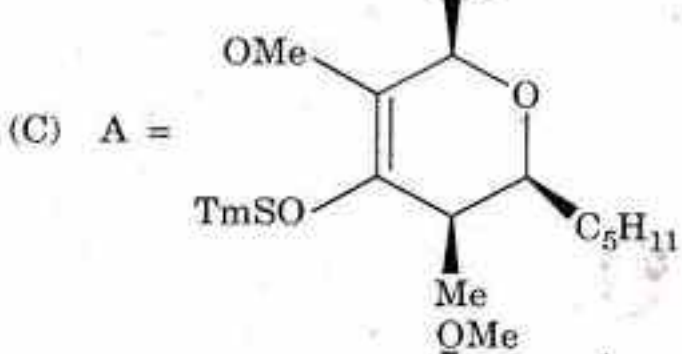
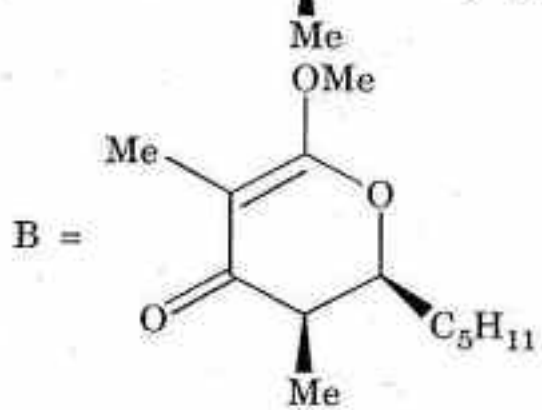
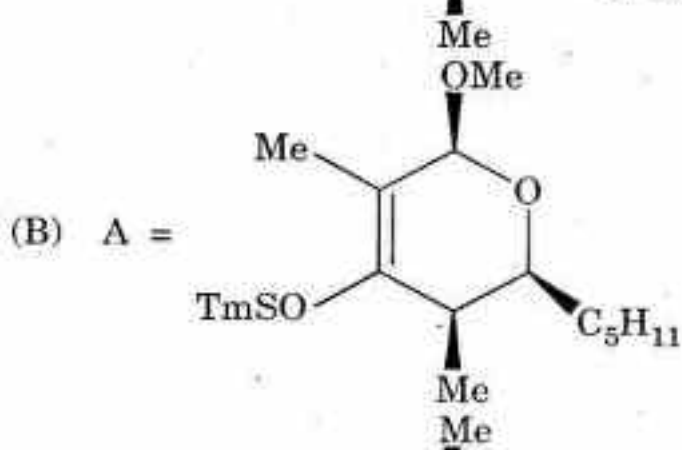
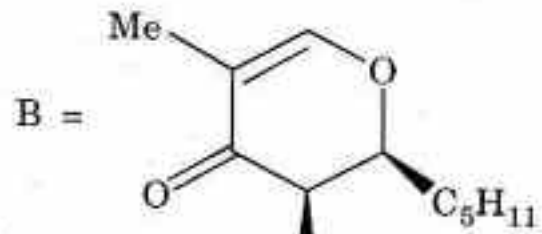
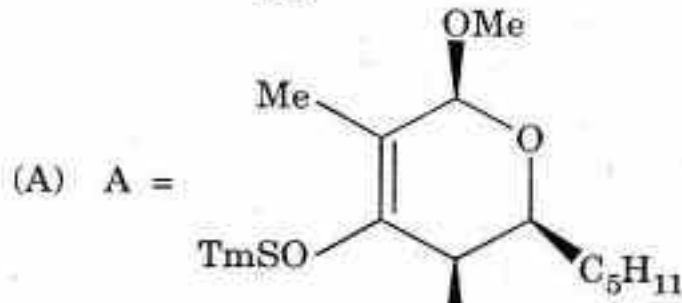
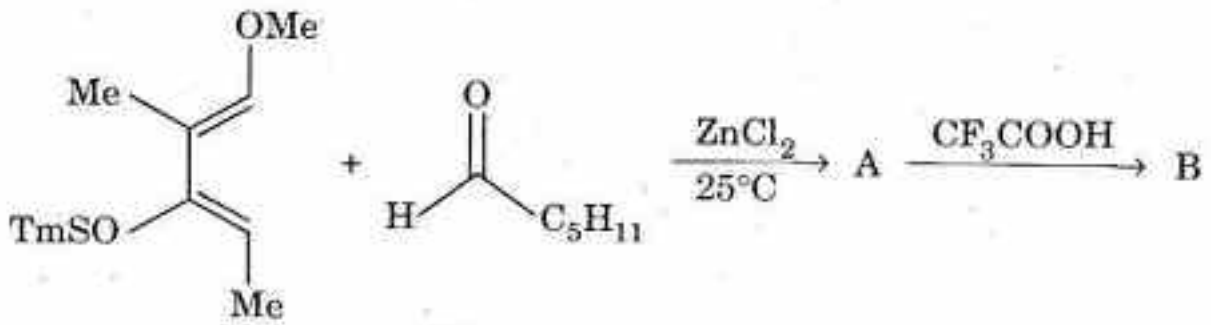
36. निम्नलिखित प्रकाश-रासायनिक अभिक्रिया में मुख्य उत्पाद क्या है ?



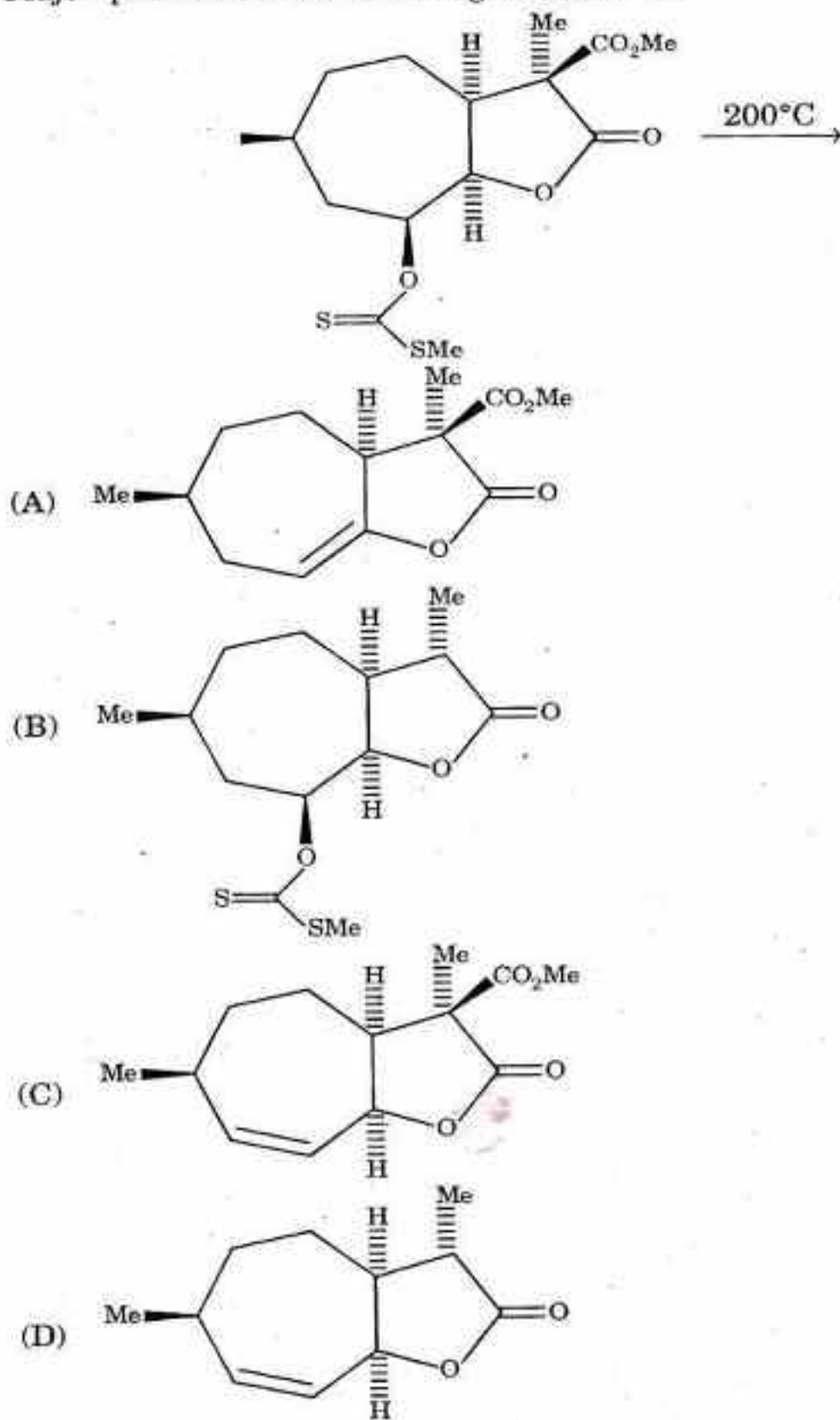
37. Identify compounds A and B in the following reaction :



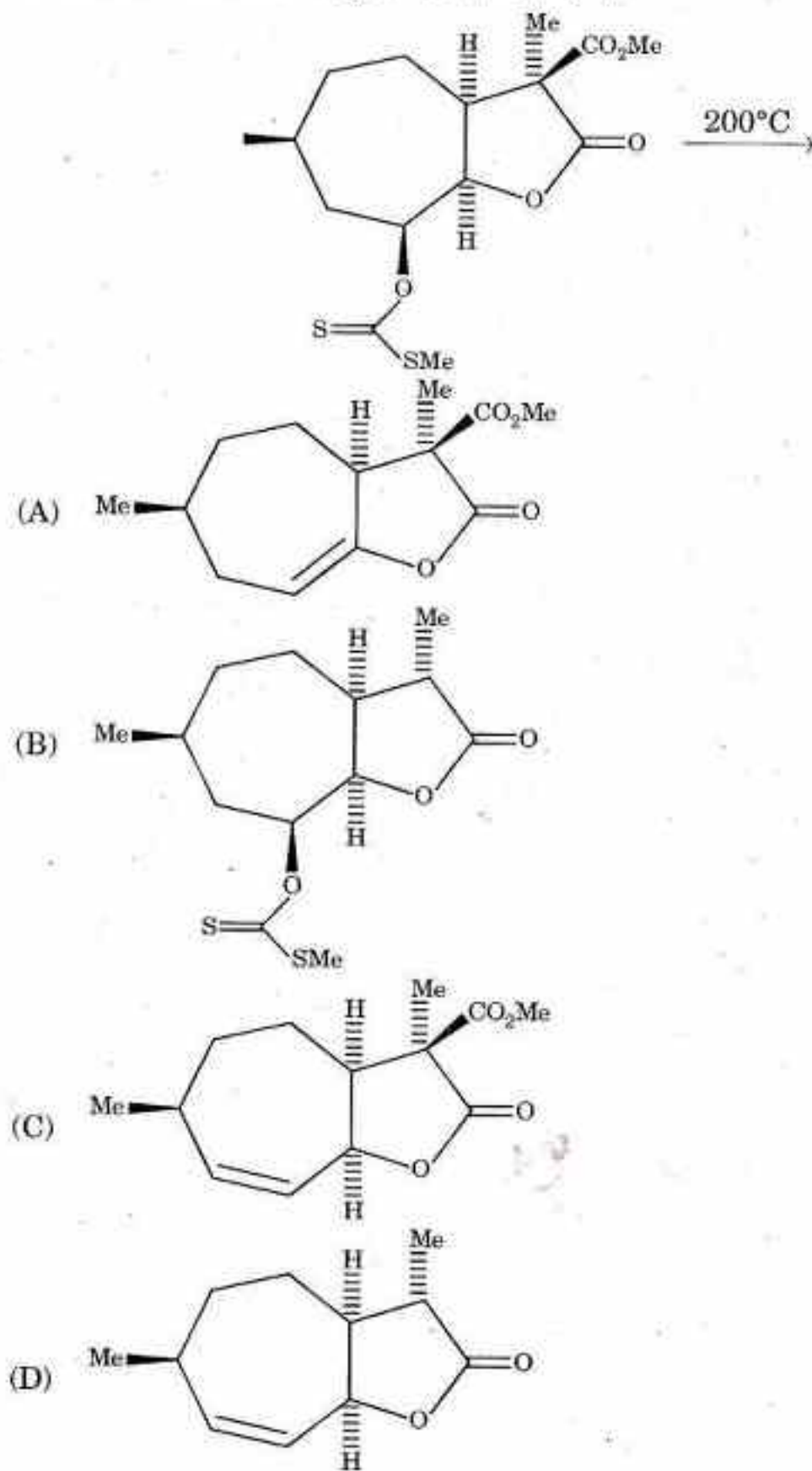
37. निम्नलिखित अभिक्रिया में यौगिक A और B को पहचानिए :



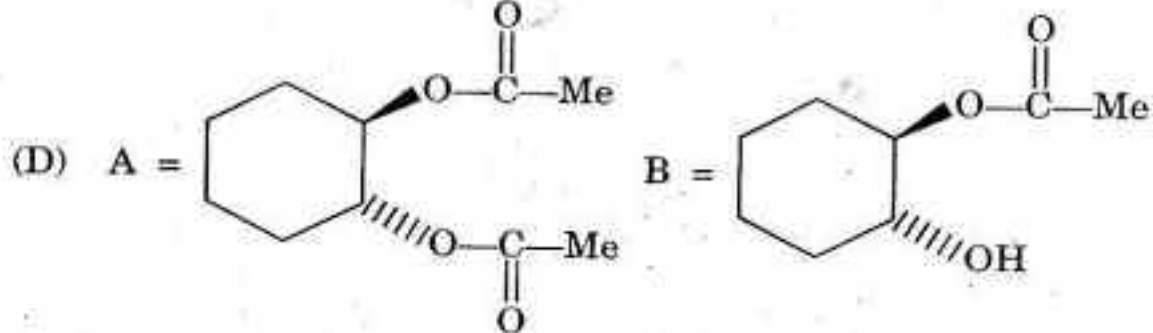
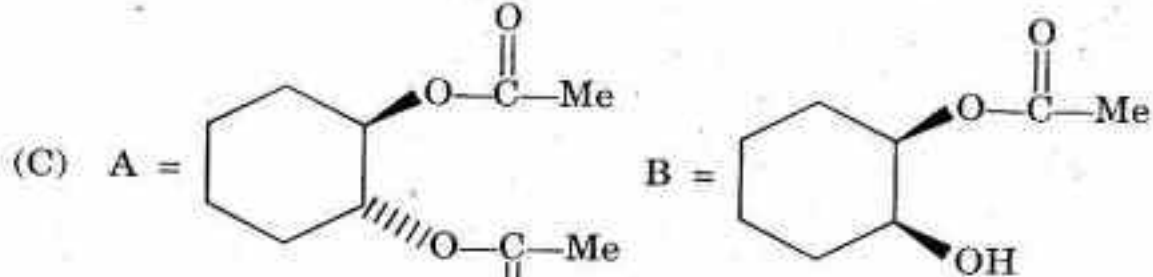
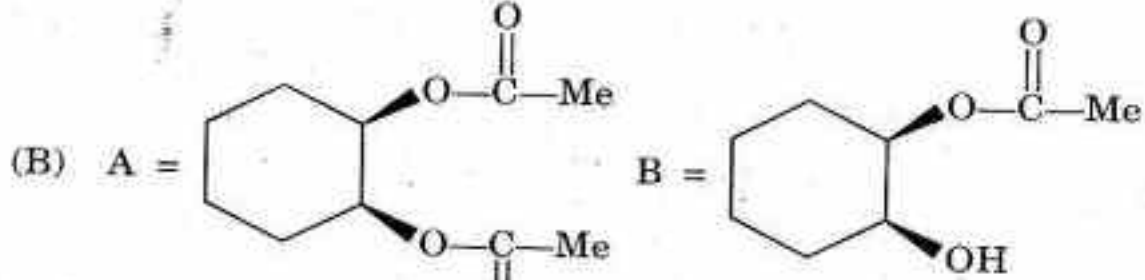
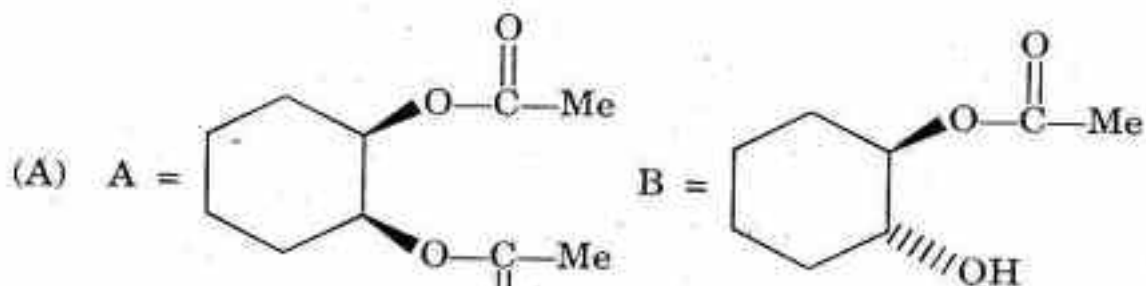
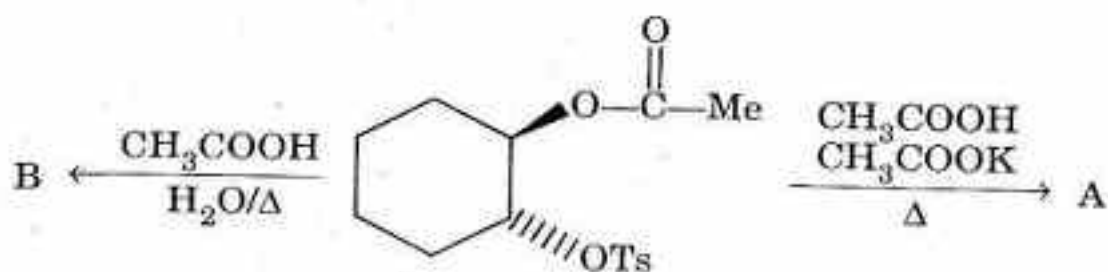
38. Major product in the following reaction is :



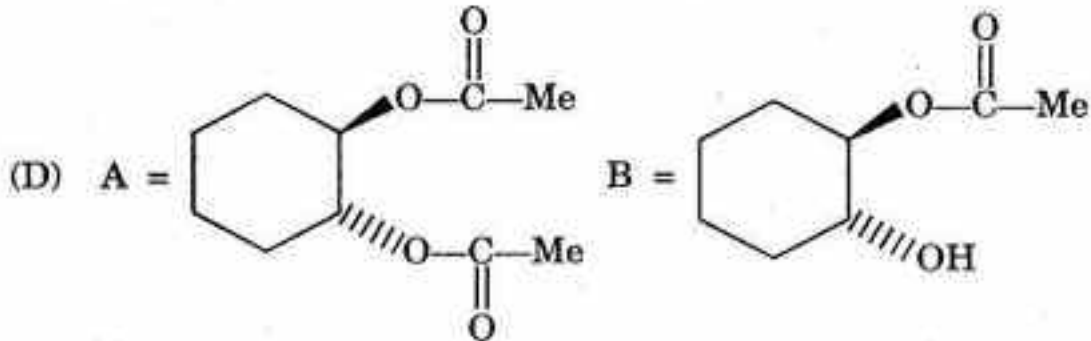
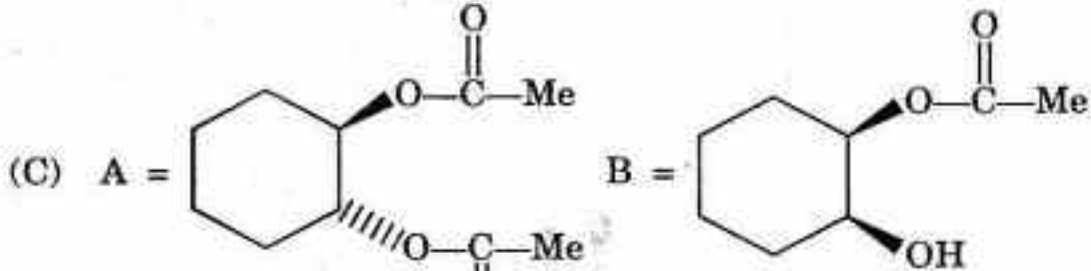
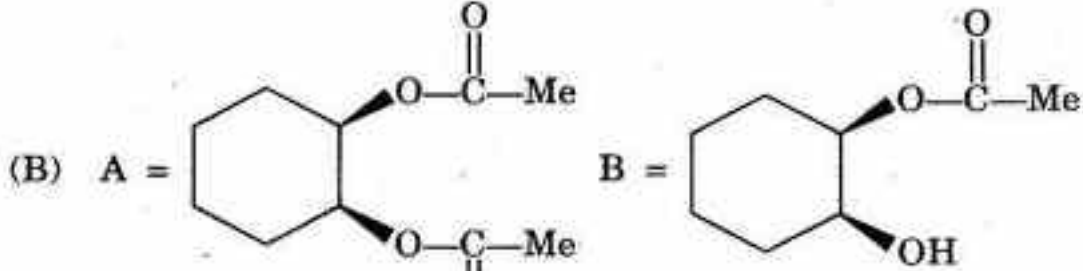
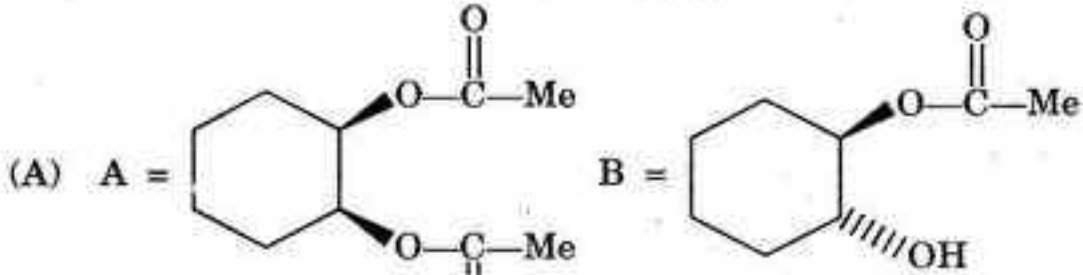
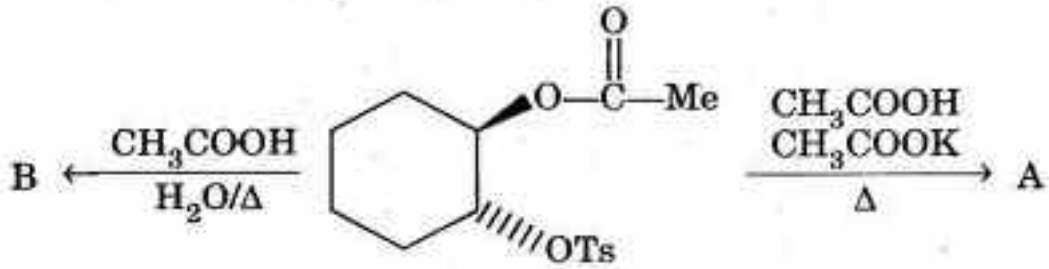
38. निम्नलिखित अभिक्रिया में मुख्य उत्पाद क्या है ?



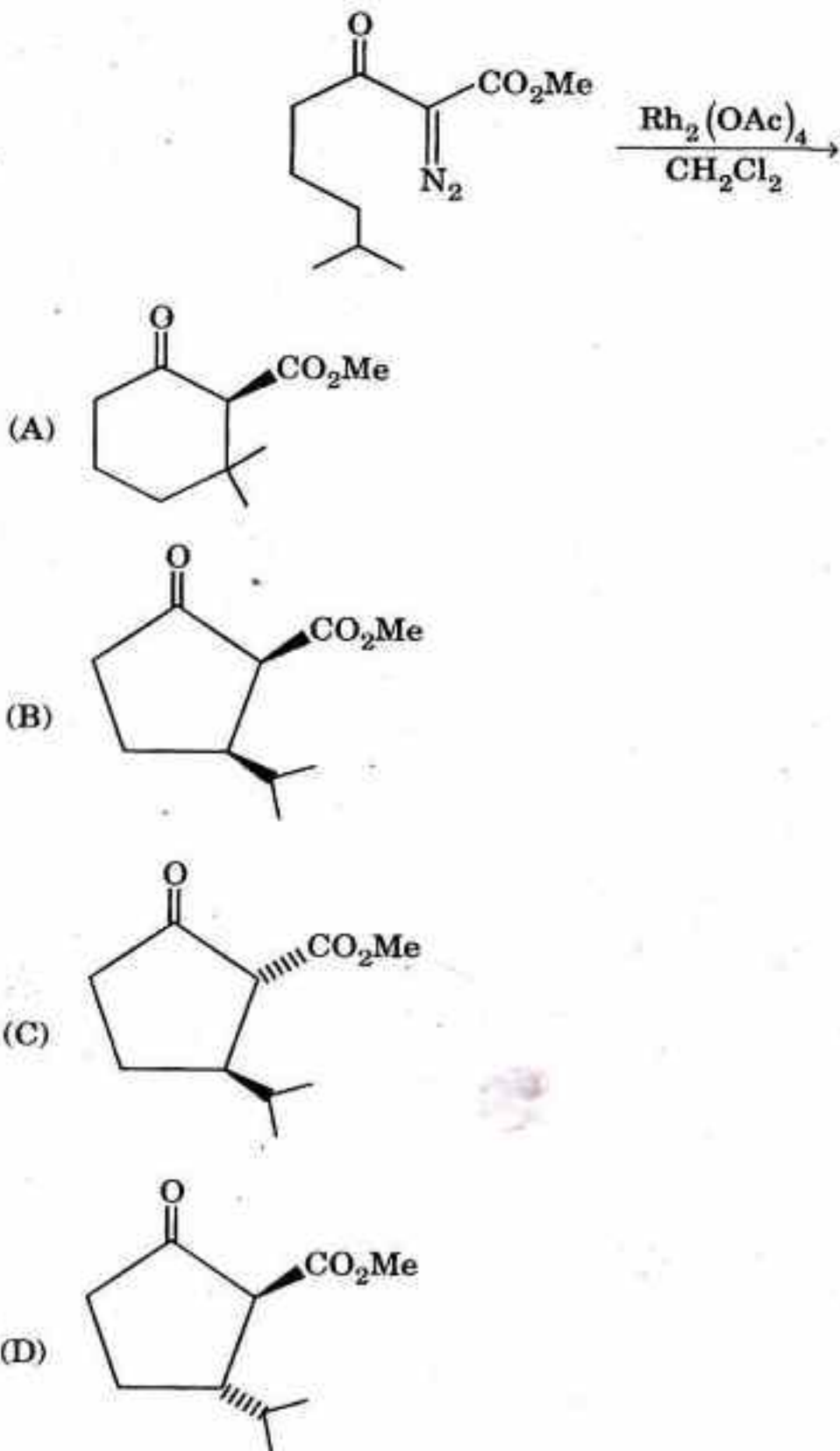
39. Major product in the following reaction is :



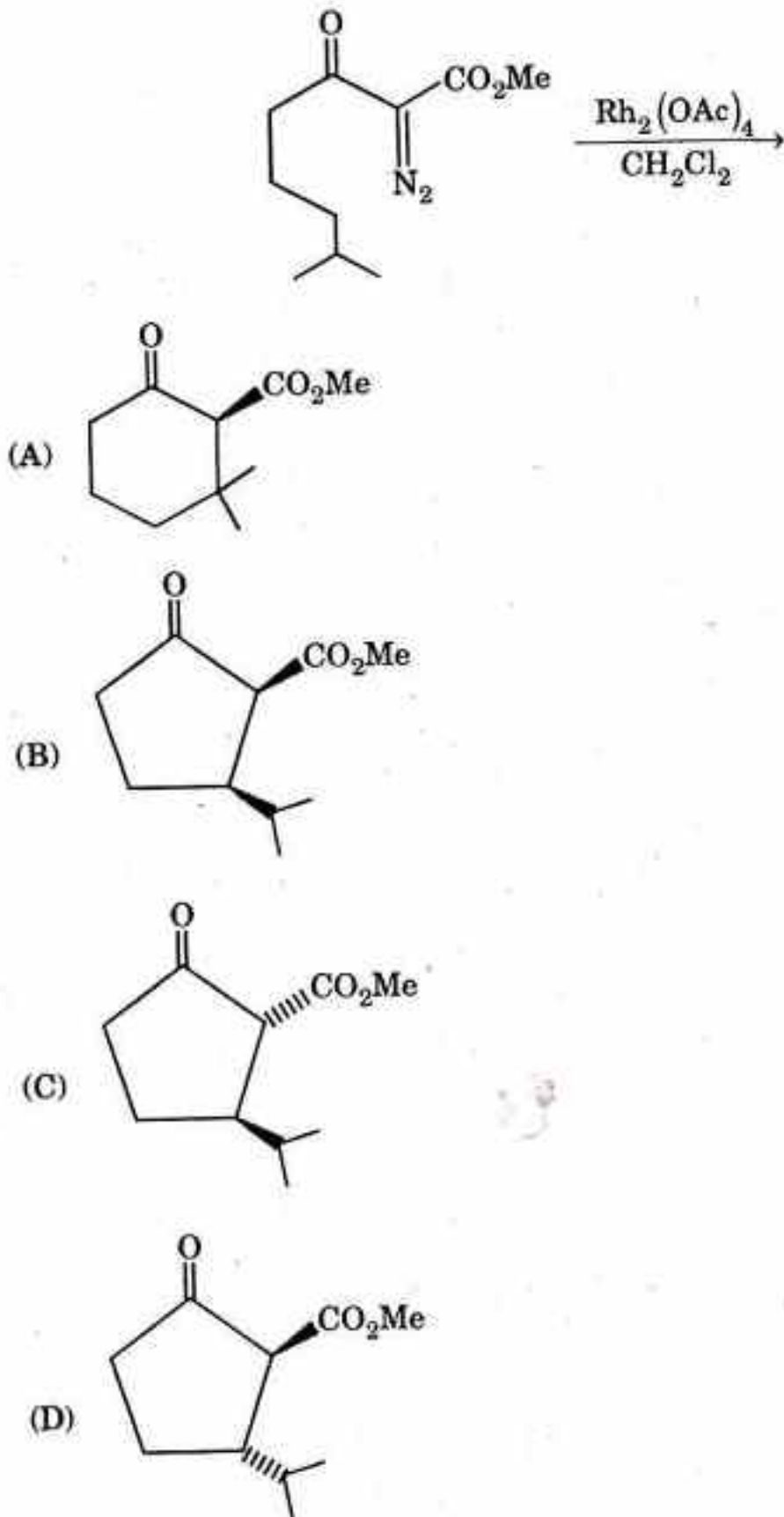
39. निम्नलिखित अभिक्रिया में मुख्य उत्पाद क्या है ?



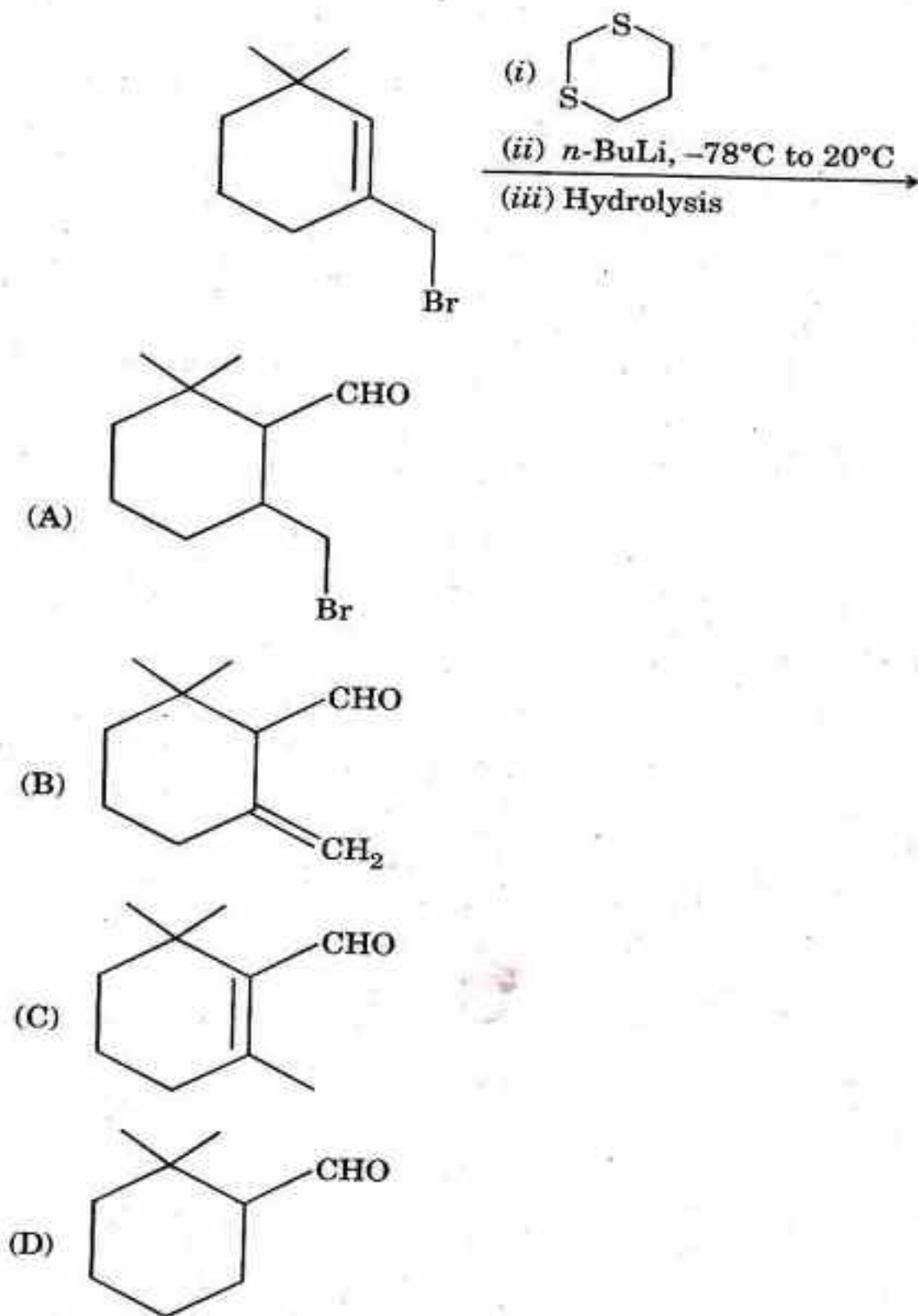
40. Major product in the following reaction is :



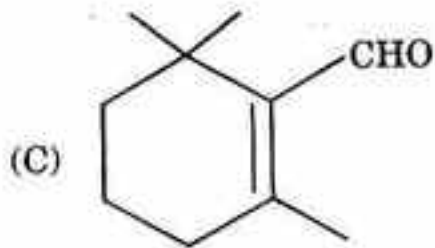
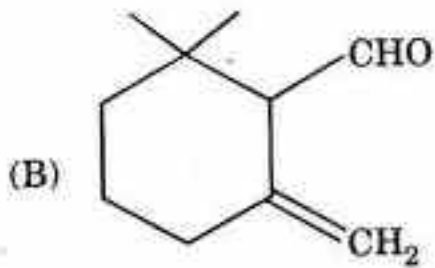
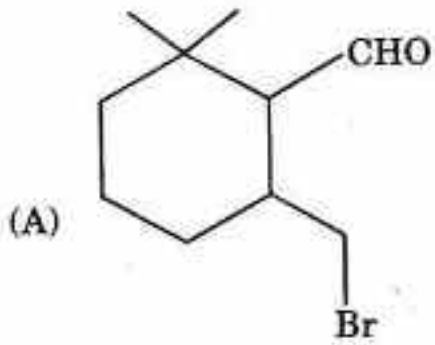
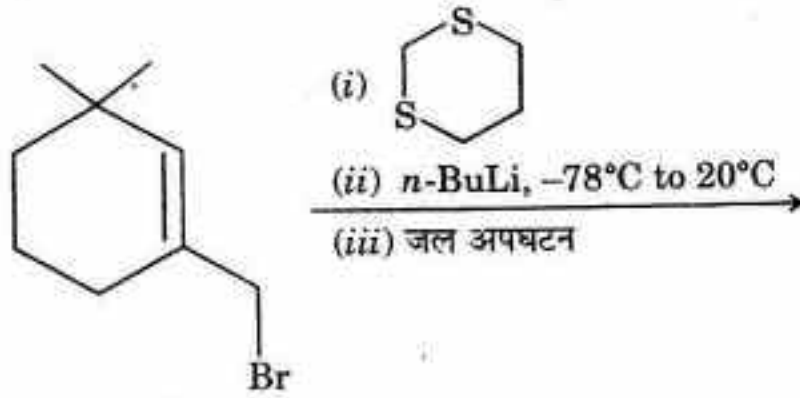
40. निम्नलिखित अभिक्रिया में मुख्य उत्पाद क्या है ?



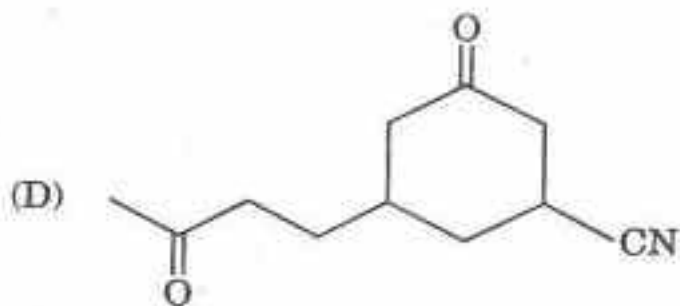
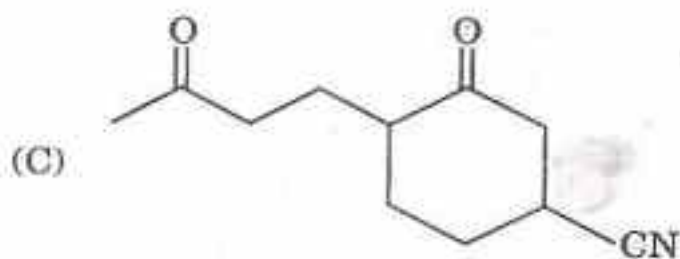
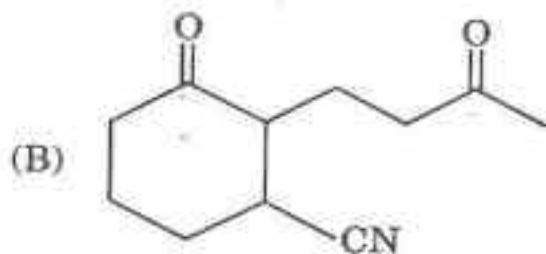
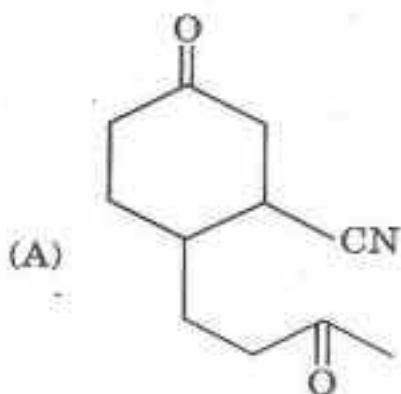
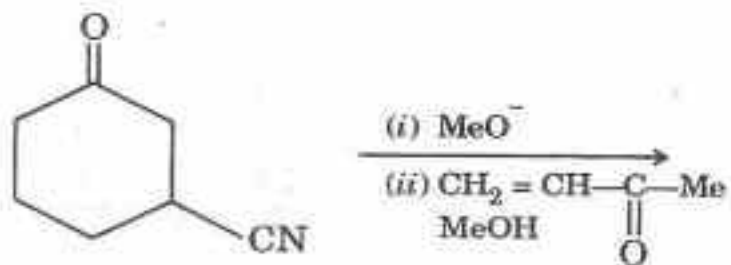
41. Major product in the following reaction is :



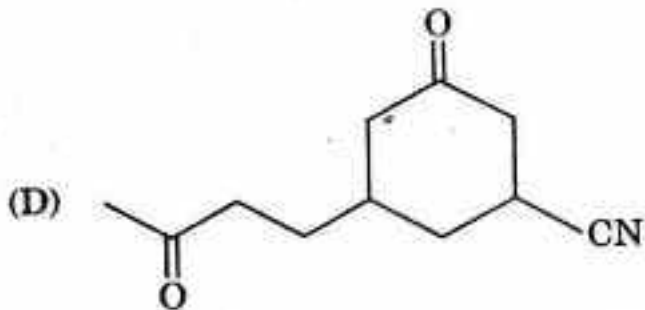
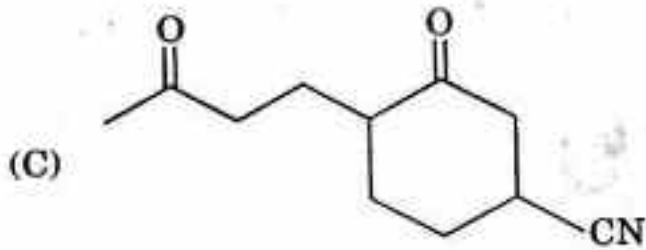
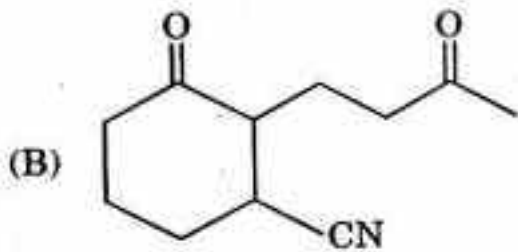
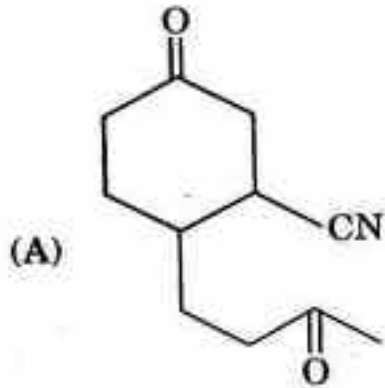
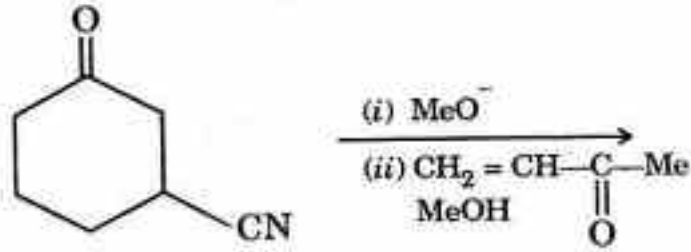
41. निम्नलिखित अभिक्रिया में मुख्य उत्पाद क्या है ?



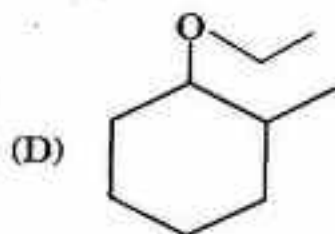
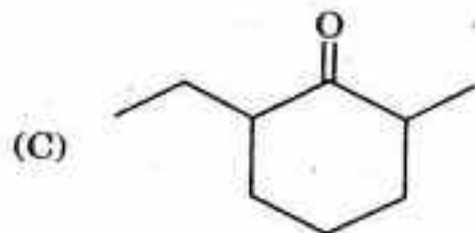
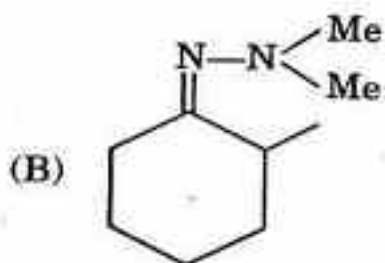
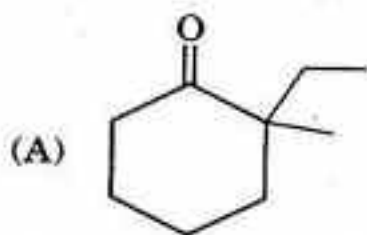
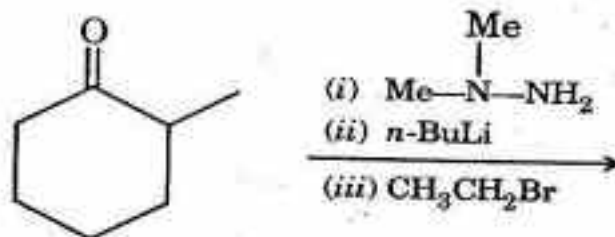
42. Main product in the following reaction is :



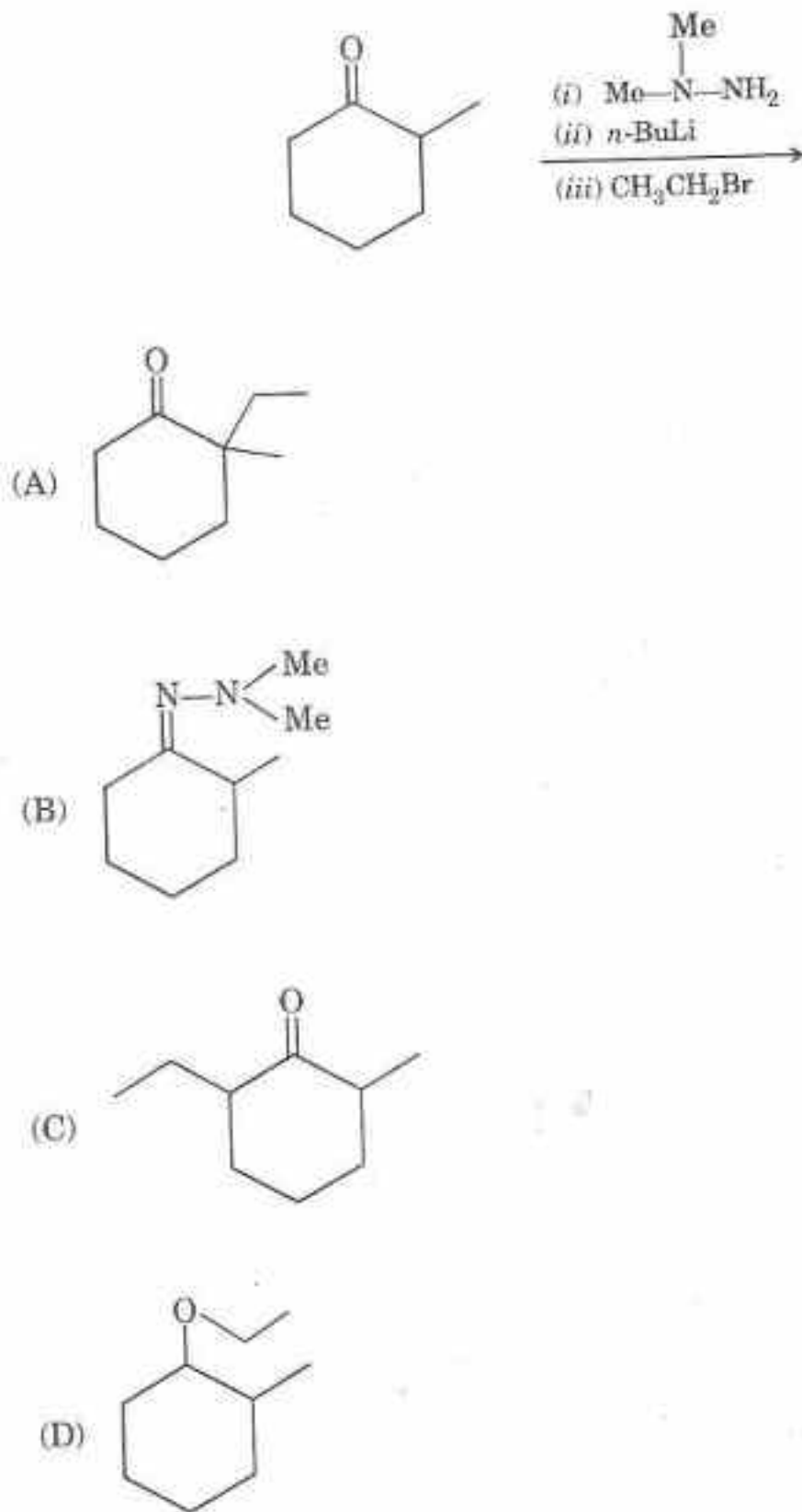
42. निम्नलिखित अभिक्रिया में मुख्य उत्पाद क्या है ?



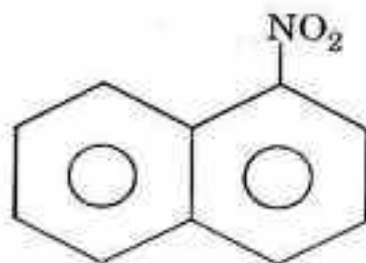
43. Major product in the following reaction is :



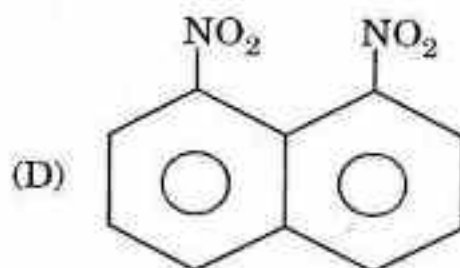
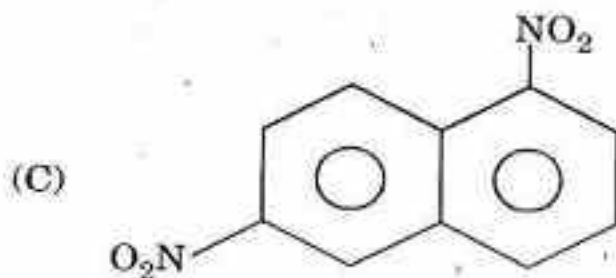
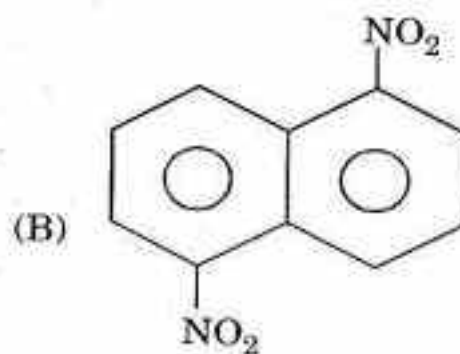
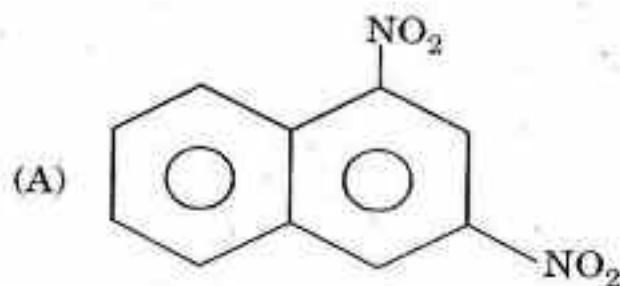
43. निम्नलिखित अभिक्रिया में मुख्य उत्पाद क्या है ?



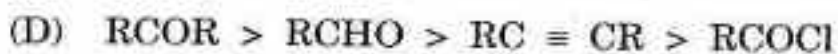
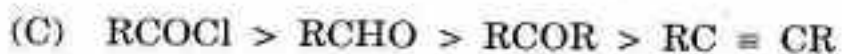
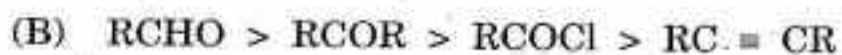
44. Major product in the nitration of compound I will be :



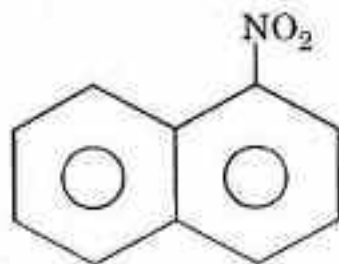
(I)



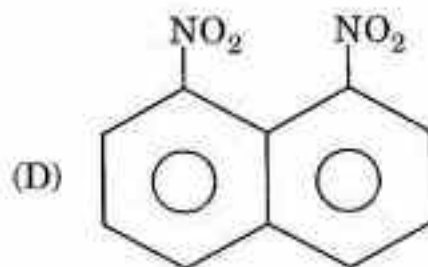
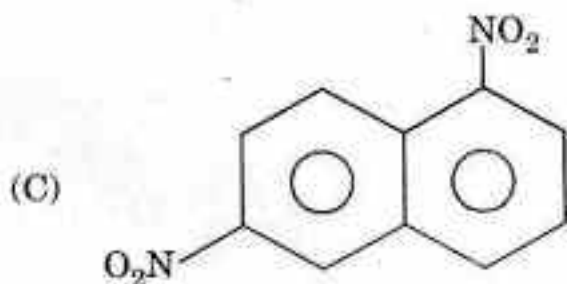
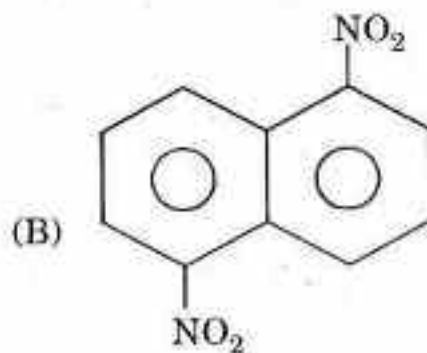
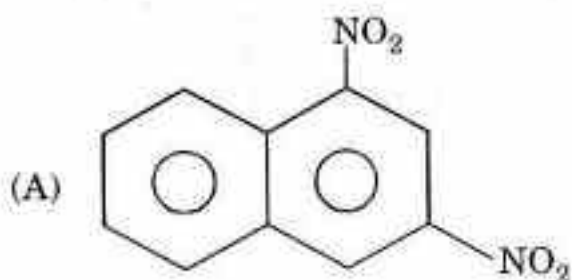
45. Relative ease of reduction of functional groups by catalytic hydrogenation is :



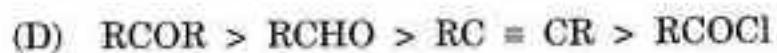
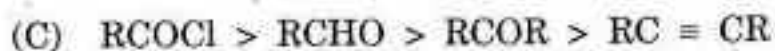
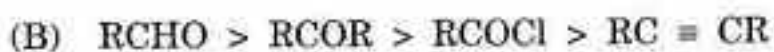
44. यौगिक I के नाइट्रीकरण में मुख्य उत्पाद क्या होगा ?



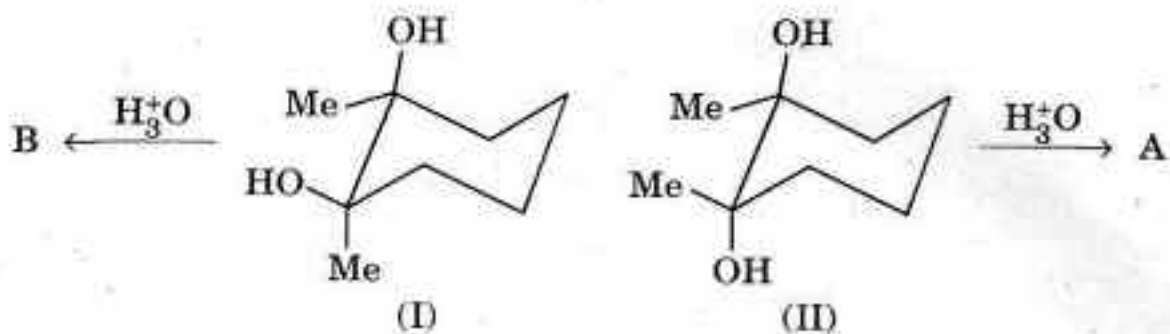
(I)

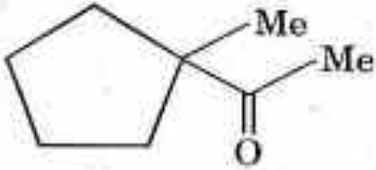
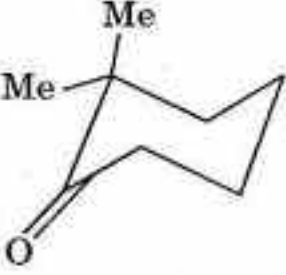
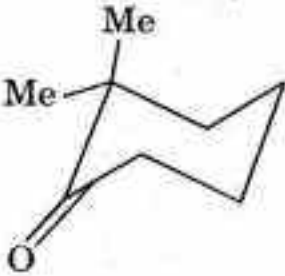
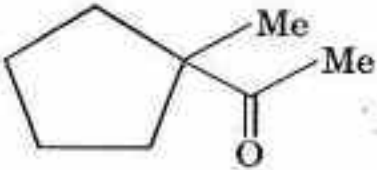
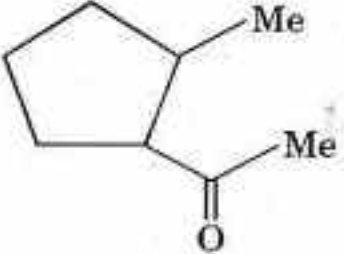
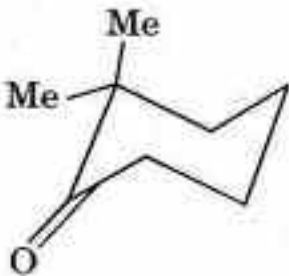
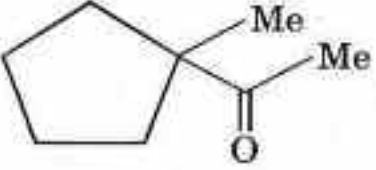
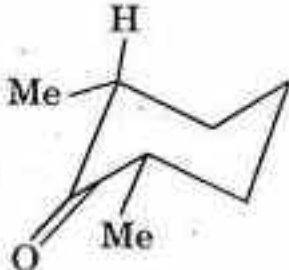


45. उत्प्रेरित हाइड्रोजनीकरण द्वारा कार्यात्मक समूह के अपचयन की आपेक्षिक सुगमता है :

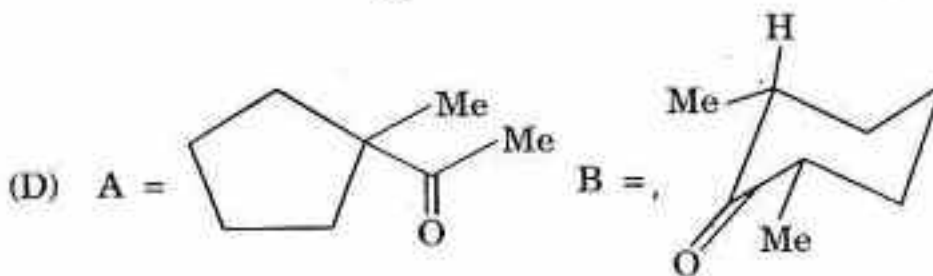
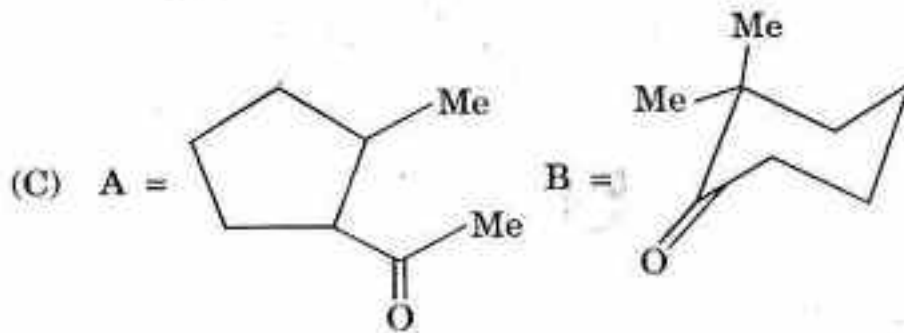
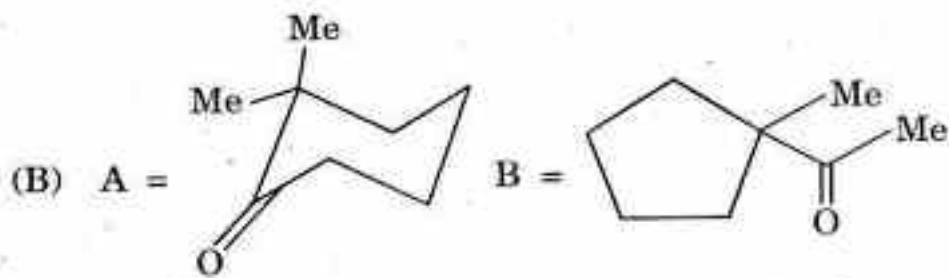
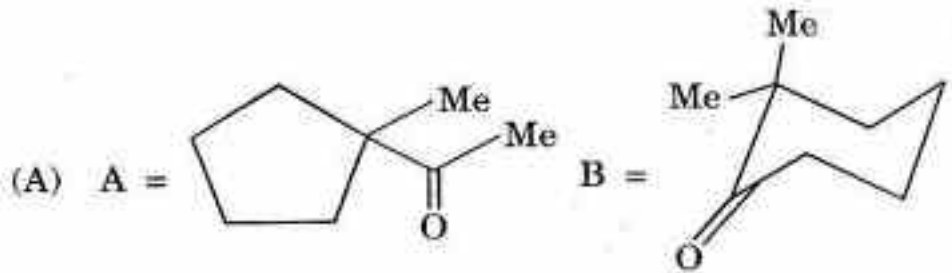
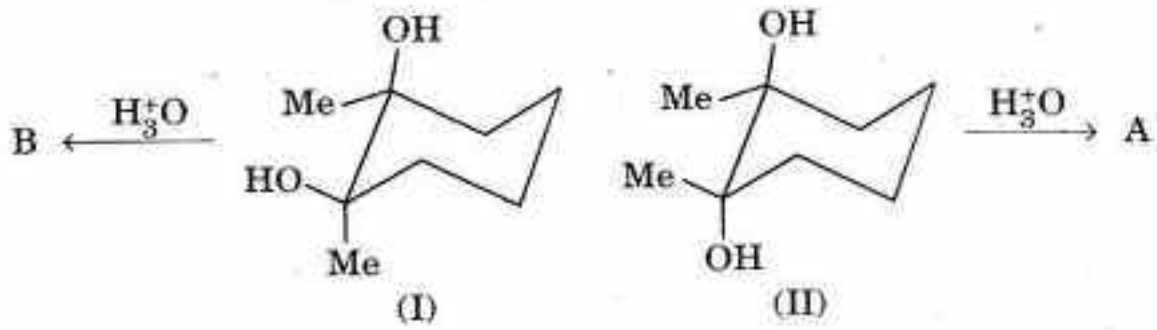


46. Compounds (I) and (II) under identical reaction conditions yields compounds A and B. Correct statement about A and B is :

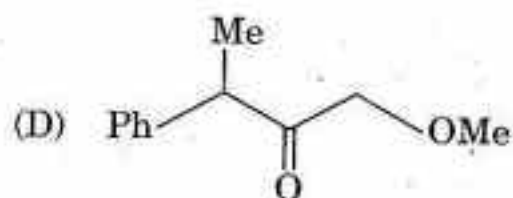
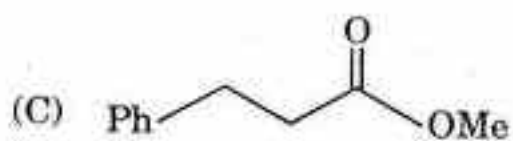
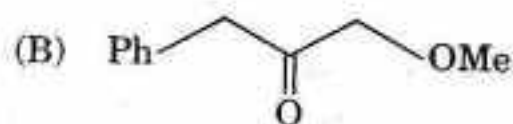
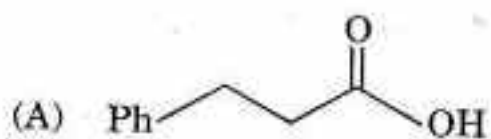
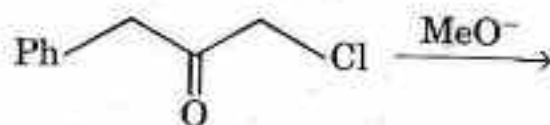


- (A) A =  B = 
- (B) A =  B = 
- (C) A =  B = 
- (D) A =  B = 

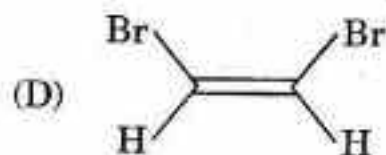
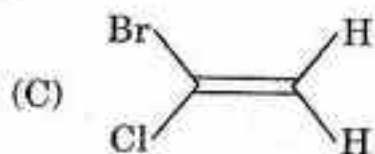
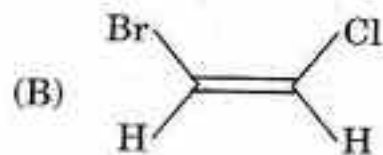
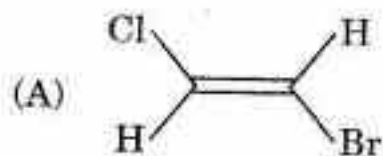
46. समान अभिक्रिया दशाओं के अन्तर्गत यौगिक (I) और (II) यौगिक A और B का उत्पादन करते हैं। A और B के बारे में सही कथन कौनसा है ?



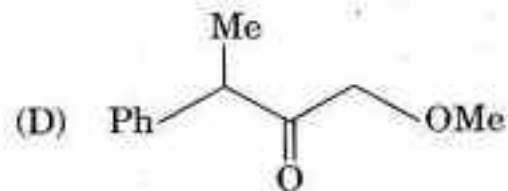
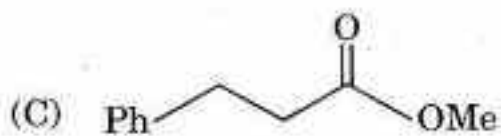
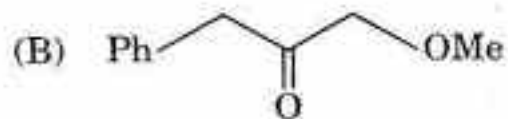
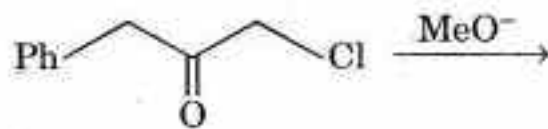
47. Major product in the following reaction is :



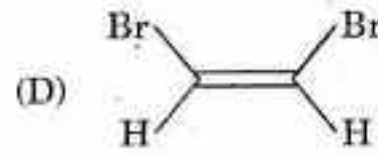
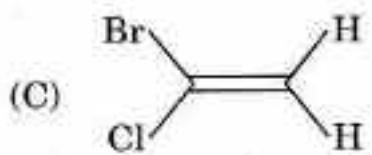
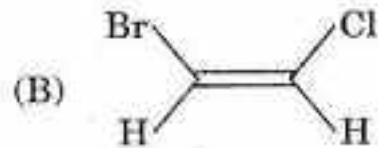
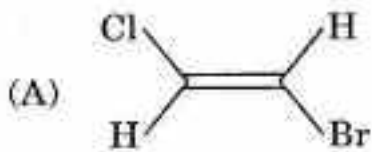
48. A compound shows M^+ peak at m/z 140 (100%), $\text{M} + 2$ peak at m/z 142 (131%) and $\text{M} + 4$ peak at m/z 144 (30%). It shows two doublets of one proton each at 6.5 and 6.78 ppm. Double irradiation of a peak 6.50 ppm lead to increase the intensity of peak at 6.78 ppm. Structure of the compound will be :



47. निम्नलिखित अभिक्रिया में मुख्य उत्पाद क्या है ?



48. एक यौगिक M^+ शिखर $m/2$ 140 (100%) पर दर्शाता है, $M + 2$ शिखर $m/2$ 142 (131%) पर और $M + 4$ शिखर $m/2$ 144 (30%) पर दर्शाता है। यह प्रोटॉन के दो द्विकों में प्रत्येक को 6.5 और 6.78 ppm पर दर्शाता है। शिखर 6.50 ppm को दोहरा प्रदीपन 6.78 ppm पर शिखर की तीव्रता आगे ले जाता है। निम्नलिखित यौगिक की संरचना कौनसी है ?



49. An unknown natural product shows the following spectral data :

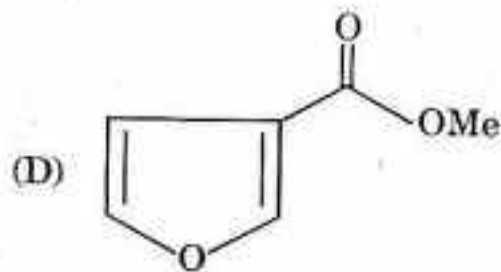
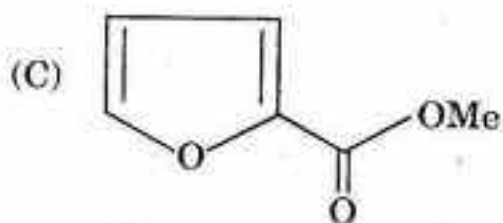
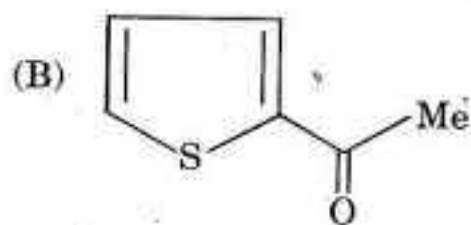
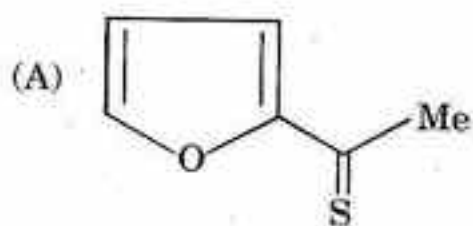
IR : 1662 cm^{-1}

MS(m/z) : $126\text{ M}^+(100\%)$, $128(\text{M} + 2, 4.6\%)$

$^1\text{H NMR}(\text{CDCl}_3)$: $2.5(\text{s}, 3\text{H})$, $7.2(\text{dd}, 1\text{H})$, $7.6(\text{dd}, 1\text{H})$, $7.7(\text{dd}, 1\text{H})$

$^{13}\text{C NMR}(\text{CDCl}_3)$: $27(+)$, $128(+)$, $133(+)$, $135(+)$, $145(\text{cquart})$, $190(\text{cquart})$

Possible structure of the compound is :



50. Quinoline on bromination in presence of FeBr_3 yields :

(A) Mixture of 5-bromo and 8-bromo-quinoline

(B) Mixture of 5-bromo and 7-bromo-quinoline

(C) 8-Bromo-quinoline

(D) 5-Bromo-quinoline

49. एक अज्ञात प्राकृतिक उत्पाद निम्नलिखित स्पेक्ट्रमी आंकड़े देता है :

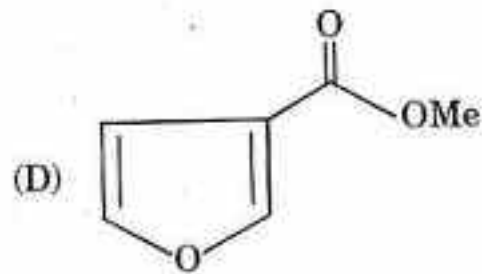
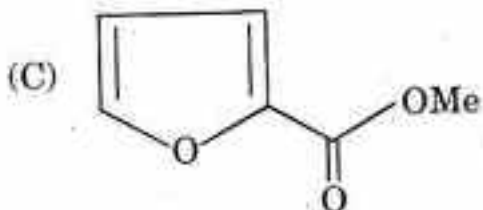
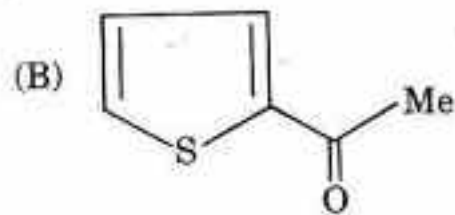
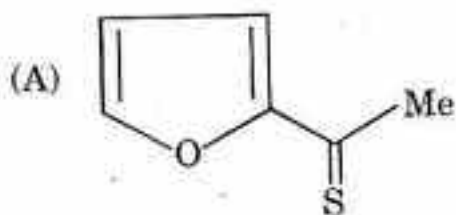
IR : 1662 cm^{-1}

MS(m/z) : $126 \text{ M}^+(100\%)$, $128(\text{M} + 2, 4.6\%)$

$^1\text{H NMR}(\text{CDCl}_3)$: $2.5(\text{s}, 3\text{H})$, $7.2(\text{dd}, 1\text{H})$, $7.6(\text{dd}, 1\text{H})$, $7.7(\text{dd}, 1\text{H})$

$^{13}\text{C NMR}(\text{CDCl}_3)$: $27(+)$, $128(+)$, $133(+)$, $135(+)$, $145(\text{cquart})$, $190(\text{cquart})$

इस यौगिक की संभावित संरचना क्या होगी ?



50. FeBr_3 की उपस्थिति में क्विनोलीन का ब्रोमीनीकरण क्या देता है ?

(A) 5-ब्रोमो और 8-ब्रोमो-क्विनोलीन का मिश्रण

(B) 5-ब्रोमो और 7-ब्रोमो-क्विनोलीन का मिश्रण

(C) 8-ब्रोमो-क्विनोलीन

(D) 5-ब्रोमो-क्विनोलीन

51. A wavelength 10 nm is travelling at a speed of 10^6 m/s. The frequency of the wave is :

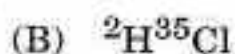
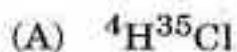
(A) 3×10^{16} Hz

(B) 10^{14} Hz

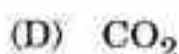
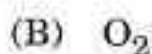
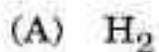
(C) 3 Hz

(D) 3×10^{14} Hz

52. Which of the following molecules has lowest vibrational stretching frequency ?



53. Which of the following molecules is microwave active ?



54. The coefficient of performance of a perfect refrigerator working reversibly between temperature T_h and T_c is given by :

(A) $\frac{T_h - T_c}{T_c}$

(B) $\frac{T_c - T_h}{T_c}$

(C) $\frac{T_c}{T_h - T_c}$

(D) $\frac{T_h}{T_h - T_c}$

51. 10 nm की एक तरंगदैर्घ्य 10^6 m/s के वेग से गतिमान है। तरंग की फ्रीक्वेंसी होगी :

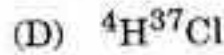
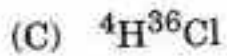
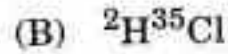
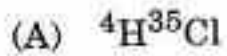
(A) 3×10^{16} Hz

(B) 10^{14} Hz

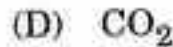
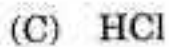
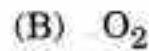
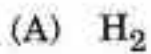
(C) 3 Hz

(D) 3×10^{14} Hz

52. निम्न में से किस अणु की न्यूनतम कम्पनिक स्ट्रेचिंग फ्रीक्वेंसी है ?



53. निम्न में से कौनसा अणु माइक्रोवेव सक्रिय है ?



54. एक पूर्ण रेफ्रिजरेटर का निष्पादन गुणांक जो कि ताप T_h तथा T_c के मध्य उत्क्रमणीय रूप से कार्य कर रहा है, निम्न द्वारा दिया जाता है :

(A) $\frac{T_h - T_c}{T_c}$

(B) $\frac{T_c - T_h}{T_c}$

(C) $\frac{T_c}{T_h - T_c}$

(D) $\frac{T_h}{T_h - T_c}$

55. The criteria for spontaneous change in terms of state functions is :

(A) $dU_{S, V} \geq 0$

(B) $dA_{T, V} \geq 0$

(C) $dS_{U, V} \geq 0$

(D) $dG_{T, V} \leq 0$

56. Which statement is *wrong* ?

(A) Reversible process are ideal which can be carried out theoretically

(B) Irreversible process are real, all spontaneous process occur in nature are irreversible process

(C) Reversible process and irreversible process can be completed in finite time

(D) Criteria for reversible and irreversible is $\oint W_{\text{cyclic}} = 0$, irreversibility $\oint W_{\text{cyclic}} \neq 0$

57. The zero point energy of the harmonic oscillator is :

(A) $h\omega$

(B) zero

(C) $\frac{1}{2}h\omega$

(D) $\frac{2}{3}h\omega$

58. The energy levels of the cyclobutadiene are $\alpha + 2\beta$, α , α , $\alpha - 2\beta$. The delocalization energy in this molecule is :

(A) 0

(B) -4β

(C) -8β

(D) 4α

55. अवस्था फलन के संदर्भ में स्वतः परिवर्तन का निकष है :

(A) $dU_{S, V} \geq 0$

(B) $dA_{T, V} \geq 0$

(C) $dS_{U, V} \geq 0$

(D) $dG_{T, V} \leq 0$

56. निम्न में से कौनसा कथन गलत है ?

(A) उत्क्रमणीय प्रक्रम आदर्श होते हैं जिन्हें सैद्धांतिकतः ले जाया जाता है।

(B) उत्क्रमणीय प्रक्रम वास्तविक होते हैं, सभी स्वतः प्रक्रिया प्रकृति में अनुत्क्रमणीय प्रक्रिया होती हैं।

(C) उत्क्रमणीय प्रक्रम तथा अनुत्क्रमणीय प्रक्रम निश्चित समय में पूर्ण किये जा सकते हैं।

(D) उत्क्रमणीय तथा अनुत्क्रमणीय का निकष $\oint W$ चक्रीय = 0, अनुत्क्रमणीय $\oint W$ चक्रीय $\neq 0$ होता है।

57. सरल आवर्ती दोलक की शून्य बिन्दु शक्ति (ऊर्जा) होती है :

(A) $h\omega$

(B) शून्य

(C) $\frac{1}{2}h\omega$

(D) $\frac{2}{3}h\omega$

58. साइक्लोब्यूटाडाइन के ऊर्जा स्तर $\alpha + 2\beta$, α , α , $\alpha - 2\beta$ होते हैं। इस अणु में अस्थानीकरण ऊर्जा होती है :

(A) 0

(B) -4β

(C) -8β

(D) 4α

59. If Δy and Δp_y are the uncertainties in the y coordinate and the y component of the momentum of the particle respectively, then according to the uncertainty principle $\Delta y \Delta p_y$ is ($h = \frac{h}{2\pi}$ and h is a Planck's constant) :

(A) $\geq h$

(B) $> h/2$

(C) $> h$

(D) $\geq h/2$

60. The transport number of Na^+ in NaCl is 0.60 at 500 K. The transport number of Cl^- ion is :

(A) 0.50

(B) 0.40

(C) 0.60

(D) 1.0

61. The correct order of equivalent conductance of NaOH , NaCl , CH_3COOH and HCl is :

(A) $\text{NaOH} > \text{NaCl} > \text{CH}_3\text{COOH} > \text{HCl}$

(B) $\text{HCl} > \text{CH}_3\text{COOH} > \text{NaOH} > \text{NaCl}$

(C) $\text{HCl} > \text{NaCl} > \text{CH}_3\text{COOH} > \text{NaOH}$

(D) $\text{NaOH} > \text{CH}_3\text{COOH} > \text{NaCl} > \text{HCl}$

62. For the half cell given below :

$\text{Pt}(\text{H}_2) \text{ 1 atm/pH} = 2$

Half cell potential is :

(A) 0.0591 V

(B) 0.0295 V

(C) 0.1182 V

(D) 0.00 V

59. यदि एक कण के संवेग के y निर्देशांक तथा y घटक में अनिश्चितताएँ क्रमशः Δy तथा Δp_y हैं, तो अनिश्चितता सिद्धांत $\Delta y \Delta p_y$ के अनुसार ($h = \frac{h}{2\pi}$ तथा h प्लांक नियतांक है) :

(A) $\geq h$

(B) $> h/2$

(C) $> h$

(D) $\geq h/2$

60. NaCl में Na^+ की ट्रांसपोर्ट संख्या 500 K पर 0.60 है। Cl^- आयन की ट्रांसपोर्ट संख्या होगी .:

(A) 0.50

(B) 0.40

(C) 0.60

(D) 1.0

61. NaOH, NaCl, CH_3COOH तथा HCl के तुल्यांकी चालकता की सही कोटि है :

(A) $\text{NaOH} > \text{NaCl} > \text{CH}_3\text{COOH} > \text{HCl}$

(B) $\text{HCl} > \text{CH}_3\text{COOH} > \text{NaOH} > \text{NaCl}$

(C) $\text{HCl} > \text{NaCl} > \text{CH}_3\text{COOH} > \text{NaOH}$

(D) $\text{NaOH} > \text{CH}_3\text{COOH} > \text{NaCl} > \text{HCl}$

62. नीचे दिये अर्द्ध सेल के लिए :

$$\text{Pt}(\text{H}_2) \mid 1 \text{ atm/pH} = 2$$

अर्द्ध सेल विभव है :

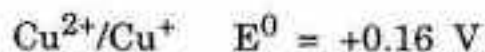
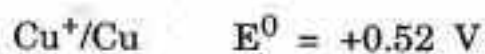
(A) 0.0591 V

(B) 0.0295 V

(C) 0.1182 V

(D) 0.00 V

63. For half cells :



Hence, E^0 for the dis-proportionation reaction



(A) 0.36 V

(B) 0.78 V

(C) 0.84 V

(D) -0.36 V

64. Some of the properties of the emulsions are :

(I) Emulsions scatter light and thus exhibit Tyndall effect

(II) Oily emulsions are more viscous than the aqueous emulsions

(III) Electrical conductance of aqueous emulsions is higher than that of the oily emulsion and increases on the addition of electrolyte

Select *correct* properties :

(A) I, II

(B) I, III

(C) II, III

(D) I, II, III

65. For the second order reaction $A + B \rightarrow$ products, where the initial concentration of the reactants are the same (x mol/litre) and k is the rate constant, the half life of the reaction is :

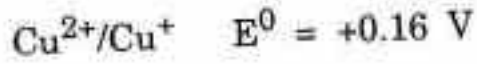
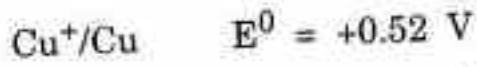
(A) $1/kx$

(B) $0.693/k$

(C) $0.5/k$

(D) $0.5kx$

63. अर्द्ध सेलों के लिए



अतः असमानुपातन अभिक्रिया $2\text{Cu}^+ \rightarrow \text{Cu}^{2+} + \text{Cu}$ के लिए E^0 होगी :

(A) 0.36 V

(B) 0.78 V

(C) 0.84 V

(D) -0.36 V

64. इमल्शन्स के कुछ गुण इस प्रकार हैं :

(I) इमल्शन्स प्रकाश प्रकीर्णित करते हैं तथा टिण्डल प्रभाव प्रदर्शित करते हैं

(II) तैलीय इमल्शन्स जलीय इमल्शन्स की तुलना में अधिक सांद्रित होते हैं

(III) जलीय इमल्शन्स की इलेक्ट्रिकल चालकता तैलीय इमल्शन की तुलना में अधिक होती है तथा इलेक्ट्रोलाइट के मिलाने पर बढ़ती है

सही गुणों का चयन कीजिए :

(A) I, II

(B) I, III

(C) II, III

(D) I, II, III

65. द्वितीय अनुक्रम अभिक्रिया $A + B \rightarrow$ उत्पाद के लिए, जहाँ अभिकारकों का प्रारंभिक सांद्रण समान है (x मोल/लिट्र) तथा k वेग नियतांक है, अभिक्रिया की अर्द्ध आयु होगी :

(A) $1/kx$

(B) $0.0693/k$

(C) $0.5/k$

(D) $0.5kx$

66. For the reaction $2A + B \rightarrow C + 2D$ which is first order in A and also first order in B, the rate is given by :
- (A) $k[A]^2[B]$ (B) $k[A][B]^2$
(C) $k[A]^2$ (D) $k[A][B]$
67. The unit of the rate constant of a zero order and the first order chemical reaction are respectively :
- (A) $\text{mol L}^{-1}\text{s}^{-1}$, $\text{mol L}^{-1}\text{s}^{-1}$ (B) s^{-1} , $\text{mol L}^{-1}\text{s}^{-1}$
(C) $\text{mol L}^{-1}\text{s}^{-1}$, s^{-1} (D) none of these
68. The void space in a body-centered cubic lattice is equal to :
- (A) 68% (B) 32%
(C) 18% (D) 50%
69. For a solution of a non-volatile non-electrolyte solid solute, the osmotic pressure of a solvent is proportional to the :
- (A) Mole fraction (B) Weight
(C) Concentration (D) Density of the solute

66. अभिक्रिया $2A + B \rightarrow C + 2D$ के लिए जो कि A में प्रथम कोटि तथा B में भी प्रथम कोटि

है, रेट निम्नलिखित द्वारा दिया गया है :

(A) $k[A]^2[B]$

(B) $k[A][B]^2$

(C) $k[A]^2$

(D) $k[A][B]$

67. एक शून्य कोटि के वेग नियतांक तथा प्रथम कोटि रासायनिक अभिक्रिया की इकाई क्रमशः हैं :

(A) $\text{mol L}^{-1}\text{s}^{-1}, \text{mol L}^{-1}\text{s}^{-1}$

(B) $\text{s}^{-1}, \text{mol L}^{-1}\text{s}^{-1}$

(C) $\text{mol L}^{-1}\text{s}^{-1}, \text{s}^{-1}$

(D) इनमें से कोई नहीं

68. काय-केन्द्रित घन संरचना में शून्य स्पेस निम्न के बराबर होता है :

(A) 68%

(B) 32%

(C) 18%

(D) 50%

69. अवाष्पशील विद्युत अनअपघट्य ठोस सॉल्यूट के सांद्रण के लिए एक विलायक का परासरणी दाब

निम्न के समानुपाती होता है :

(A) मोल अंश

(B) भार

(C) सांद्रण

(D) विलायक का घनत्व

70. दिये गये तापक्रम पर, वाष्पशील घटक A तथा B के मिश्रण का टॉर में कुल वाष्पदाब

$$P = 120 - 75X_B \text{ से दिया गया है :}$$

(A) 120, 75

(B) 120, 195

(C) 120, 45

(D) 75, 45

71. मापन दर की विश्रान्ति विधि का उदाहरण है :

(A) उत्पाद संकेन्द्रण की स्पेक्ट्रमदर्शी निगरानी

(B) स्टॉपड फ्लो तकनीक

(C) ताप जंप प्रयोग

(D) स्पेक्ट्रमी विद्युत रेखाओं का मापन

72. फ्रैंकल दोष है :

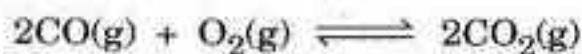
(A) शॉटकी त्रुटि (दोष)

(B) अन्तराली दोष

(C) दोनों (A) तथा (B) का मिलान

(D) इनमें से कोई नहीं

73. In the following equilibrium amount of $\text{CO}(\text{g})$ can be decreased by :



- (A) Decreasing volume at constant temperature
- (B) Adding argon gas
- (C) Adding O_2 gas
- (D) All of the above

74. For the equilibrium :



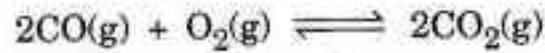
$p_{\text{CO}_2} = 1 \text{ atm}$ at 100°C . Hence equilibrium constant is :

- (A) 1 atm^3
- (B) 2 atm^3
- (C) 3 atm^3
- (D) 4 atm^3

75. When hydrogen atom is placed in an electric field along the y-axis, the orbital that mixes most with the ground state $1s$ orbital is :

- (A) $2s$
- (B) $2p_x$
- (C) $2p_y$
- (D) $2p_z$

73. निम्नलिखित साम्य मात्रा :



में $\text{CO}(\text{g})$ को कम किया जा सकता है :

- (A) नियत ताप पर आयतन घटाकर
- (B) आर्गन गैस मिलाकर
- (C) O_2 गैस मिलाकर
- (D) उपर्युक्त सभी

74. साम्यावस्था $\text{NH}_2\text{COONH}_4(\text{s}) \rightleftharpoons \text{NH}_3(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g})$ के लिए 100°C पर

$P_{\text{CO}_2} = 1 \text{ atm}$; अतः साम्य स्थिरांक है :

- (A) 1 atm^3
- (B) 2 atm^3
- (C) 3 atm^3
- (D) 4 atm^3

75. जब हाइड्रोजन अणु एक इलेक्ट्रिकल क्षेत्र में y अक्ष के समान्तर रखा जाता है, तो वह ऑर्बिटल

जो ग्राउण्ड स्टेट $1s$ ऑर्बिटल के साथ अधिकांशतः मिल जाता है, होता है :

- (A) $2s$
- (B) $2p_x$
- (C) $2p_y$
- (D) $2p_z$