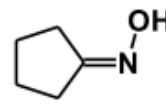
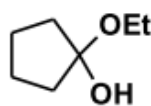
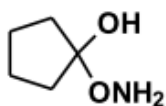
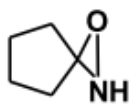
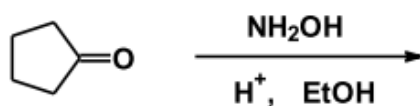


3. Wskaż główny produkt poniższej reakcji.

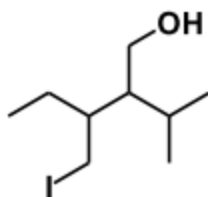


- A. Tylko I;
- B. Tylko II;
- C. Tylko III;
- D. Tylko IV.

9. Który z poniższych związków jest chiralny?

- A. *Trans*-1,2-dibromocykloheksan;
- B. *Cis*-1,2-dibromocykloheksan;
- C. *Cis*-1,4-dibromocykloheksan;
- D. *Trans*-1,4-dibromocykloheksan

13. Jaka jest poprawna nazwa poniższego związku zgodnie z regułami IUPAC?



- A. 3-(jodometylo)-2-izopropylo-pentan-1-ol;
- B. 4-jodo-3-etylo-2-izopropylo-butan-1-ol;
- C. 1-jodo-2-etylo-3-izopropylo-butan-4-ol;
- D. 1-(jodometylo)-2-izopropylo-pentan-5-ol;

22. Wskaż zestaw obejmujący cząsteczki / jony o symetrii płaskiego kwadratu:
- A.  $\text{BeF}_4^{2-}$ ,  $\text{Ni}(\text{CN})_4^{2-}$ ;
  - B.  $\text{AlCl}_4^-$ ,  $\text{HgI}_4^{2-}$ ;
  - C.  $\text{Pt}(\text{H}_2\text{O})_4^{2+}$ ,  $\text{HgI}_4^{2-}$ ;
  - D.  $\text{Ni}(\text{CN})_4^{2-}$ ,  $\text{XeF}_4$ .
28. Stężenia kompleksów  $\text{Ag}(\text{NH}_3)^+$  i  $\text{Ag}(\text{NH}_3)_2^+$  będą równe dla nadmiarowego stężenia  $\text{NH}_3$  wynoszącego (sumaryczne stałe trwałości dla kompleksów  $\text{Ag}^+$  z  $\text{NH}_3$   $\beta_1 = 10^{3,4}$ ,  $\beta_2 = 10^{7,4}$ ):
- A.  $10^{-1} \text{ mol/dm}^3$ ;
  - B.  $10^{-2} \text{ mol/dm}^3$ ;
  - C.  $10^{-3} \text{ mol/dm}^3$ ;
  - D.  $10^{-4} \text{ mol/dm}^3$ .
34. Energia całkowita (relatywistyczna) cząstki o masie równej spoczynkowej masie protonu wynosi około (prędkość światła w próżni:  $300\,000 \text{ km/s}$ ):
- A.  $10^{-10} \text{ J}$ ;
  - B.  $10^{-6} \text{ J}$ ;
  - C.  $10^{-2} \text{ J}$ ;
  - D.  $100 \text{ J}$ .
43. Poniżej podano cztery charakterystyczne właściwości azotu (oznaczone literami a, b, c i d):
- a. temperatura topnienia (przy ciśnieniu  $p = 10^5 \text{ Pa}$ ) =  $63,2 \text{ K}$
  - b. temperatura wrzenia (przy ciśnieniu  $p = 10^5 \text{ Pa}$ ) =  $77,4 \text{ K}$
  - c. punkt potrójny:  $0,127 \times 10^5 \text{ Pa}$ ;  $63,1 \text{ K}$
  - d. punkt krytyczny:  $33,5 \times 10^5 \text{ Pa}$ ;  $126,0 \text{ K}$
- Które stwierdzenie dotyczące  $\text{N}_2$  jest prawdziwe?
- A. Ciekły azot ma gęstość większą od stałego azotu;
  - B. W temp.  $150 \text{ K}$  azot może być skroplony przy wystarczająco wysokim ciśnieniu;
  - C. Ciekły i gazowy azot mogą współistnieć ze sobą w temp.  $63,1 \text{ K}$  i pod ciśnieniem  $1 \text{ atm}$ .;
  - D. Jeżeli ogrzewamy azot od  $60 \text{ K}$  do  $70 \text{ K}$  przy ciśnieniu  $0,100 \text{ atm}$ , to następuje jego sublimacja.

45. Stała równowagi reakcji estryfikacji przebiegającej pomiędzy kwasem octowym i alkoholem etylowym w temp. T wynosi 4,0. Liczba gramów wody, którą należy dodać do mieszaniny 1,0 mola kwasu octowego i 2,0 moli etanolu, aby kwas octowy przeszedł w ester z wydajnością 50%, wynosi:

- A. 99;
- B. 9,0;
- C. 19,8;
- D. 36.

58. Która grupa atomów wodoru jest najsilniej odekranowana (odsłonięta) w widmie  $^1\text{H}$  NMR poniższego związku?

- A. I;
- B. II;
- C. III;
- D. IV.

