

Soal dan Kunci Jawaban
Kimia



Indonesia Regional Competition (IRC) 2022
Regional Barat

- 1 Persamaan Schrödinger dapat digunakan untuk menghitung energi ground-state dari atom hydrogen. Berikut adalah persamaan Schrödinger untuk partikel pada tiga dimensi dengan fungsi gelombang yang tidak bergantung dengan waktu,

$$i\hbar \frac{\partial \psi}{\partial t} = \left[-\frac{\hbar^2}{2\mu} \nabla^2 + V \right] \psi$$

untuk mencari solusi ψ dari persamaan diatas, pemisahan variable dari ψ diperlukan.

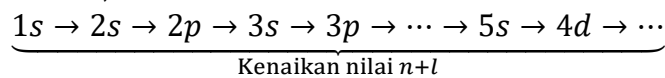
$$\psi(r, \theta, \phi) = R(r)Y(\theta, \phi)$$

dimana, $R(r)$ adalah fungsi radial dan $Y(\theta, \phi)$ adalah fungsi angular. Metode separasi variabel dapat digunakan untuk mencari energi dari elektron pada atom hydrogen.

$$E_n = -\frac{hcR_H}{n^2}$$

Dimana nilai dari hcR_H adalah 13.6 eV. Prediksikanlah jumlah energi yang diperlukan untuk mengionisasi elektron dari ion Li^{2+} !

- A 27.2 eV
 B 40.8 eV
 C 54.4 eV
 D 108.8 eV
 E 122.4 eV
- 2 Misalkan suhu nol kelvin dapat diraih oleh para ilmuwan, menurut hukum fisika mekanika klasik, semua partikel akan berhenti bergerak. Elektron yang merupakan salah satu partikel kuantum, tidak kehilangan seluruh gerakannya pada suhu nol kelvin. Manakah teori atau persamaan mekanika kuantum yang dapat menjelaskan fenomena ini?
- A Persamaan Schrödinger
 B Aturan Hund
 C Eksklusivitas Pauli
 D Interpretasi Born
 E Azas Ketidakpastian Heisenberg
- 3 Menurut aturan Madelung dalam pengisian elektron pada tiap orbital atom harus mengikuti urutan berikut,



Nilai dari $n + l$ sering digunakan sebagai suatu metode untuk mengurutkan orbital berdasarkan orbital. Manakah opsi dibawah ini yang menunjukkan konfigurasi elektron yang tepat untuk tungsten (W)?

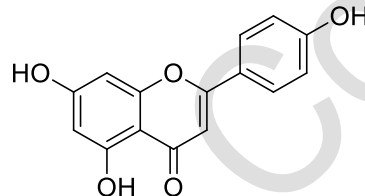
- A $[\text{Xe}] 6s^2 5d^4 4f^{14}$
 B $[\text{Xe}] 6s^1 5d^5 4f^{14}$
 C $[\text{Xe}] 6s^2 5d^5 4f^{13}$
 D $[\text{Xe}] 6s^1 5d^6 4f^{13}$
 E $[\text{Xe}] 6s^0 5d^6 4f^{14}$

- 4 Sudut defleksi dari suatu ion ketika melewati dua buah pelat dengan muatan berbeda dapat dihitung dengan rumus berikut,

$$\theta_i = \tan^{-1} \left(\frac{d_0 q \Delta V}{m h v_x^2} \right)$$

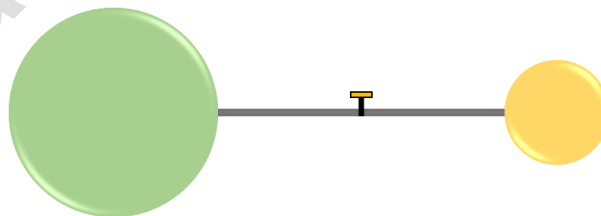
dimana d_0 adalah panjang dari pelat yang bermuatan, q adalah muatan dari ion tersebut, ΔV adalah beda potensial antar dua pelat, m adalah massa partikel atau ion, dan v_x adalah kecepatan laju partikel pada sumbu x . Diantara anion oksida berikut, manakah anion yang akan memiliki nilai θ_i terkecil jika anion tersebut di tembakkan ditengah-tengah pelat dengan beda potensial V_0 ?

- A CrO_3^-
B MnO_4^-
 C SO_4^{2-}
 D PO_4^{3-}
 E VO_4^{3-}
- 5 Apigenin merupakan senyawa golongan flavonoid yang sering di temukan pada tumbuhan. Struktur dari Apigenin ditunjukkan pada gambar dibawah ini,



Tentukan jumlah elektron π dalam molekul Apigenin!

- A 10
 B 12
 C 16
 D 20
E 24
- 6 Pencampuran antara gas ammonia dengan gas hidrogen klorida dalam suatu tempat tertutup pada temperatur ruang, seperti pada gambar berikut,



Tabung Hijau (NH_3)		Tabung Kuning (HCl)	
Volume	1.5 Liter	Volume	1.0 Liter
Tekanan	0.3 atm	Tekanan	0.2 atm

Ketika katup merah dibuka, gas ammonia dan gas asam klorida akan mengalir melalui suatu pipa dengan volume yang dapat diabaikan. Misalkan bahwa gas

ammonia dan gas asam klorida mengikuti hukum gas ideal, manakah pilihan yang tepat mengenai tekanan total sistem akhir (P_{tot})?

- A $P_{\text{tot}} \approx 0.50 \text{ atm}$
- B $P_{\text{tot}} \geq 0.30 \text{ atm}$
- C $P_{\text{tot}} \approx 0.25 \text{ atm}$
- D $P_{\text{tot}} \leq 0.10 \text{ atm}$**
- E Tidak ada jawaban yang tepat.

- 7 Interaksi intermolekuler seperti gaya Van Der Waals atau gaya Keesom adalah salah satu faktor yang dapat digunakan untuk menjelaskan sifat fisis suatu senyawa dalam fasa-fasa tertentu. Persamaan gaya Van Der Waals di tunjukkan di bawah,

$$F_{\text{VDW}}(r) = -\frac{AR_iR_j}{6r_0^2R_i + 6r_0^2R_j}$$

dimana R_i dan R_j adalah radius dari objek yang didefinisikan sebagai i dan j , A adalah konstanta Hamaker, dan r_0 adalah jarak dari objek i ke j ataupun sebaliknya. Proses vaporisasi adalah proses dimana suatu molekul dalam fasa cair meningkatkan jarak antar molekulnya hingga melebihi r_{bp} . Tentukan manakah isomer dari butanol berikut yang memiliki temperatur titik didih (T_{bp}) yang paling rendah?

- A $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
 - B $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{OH}$
 - C $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CH}_3$
 - D $(\text{CH}_3)_3\text{COH}$**
 - E Ke-empat isomer yang memiliki nilai T_{bp} yang sama.
- 8 Nilai perubahan entalpi dari reaksi pembentukan rubidium bromida (RbBr) dapat dihitung dengan menggunakan metode siklus Born-Haber. Data-data yang diperlukan untuk menghitung $\Delta_f H^\ominus$ dari RbBr diberikan pada table berikut,

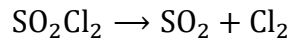
Reaksi	$\Delta_r H^\ominus$ (kJ mol ⁻¹)
$\text{Rb}(s) \rightarrow \text{Rb}(g)$	+81
$\text{Br}_2(l) \rightarrow 2\text{Br}(g)$	+224
$\text{Rb}(g) \rightarrow \text{Rb}^+(g) + e^-$	+403
$\text{Br}(g) + e^- \rightarrow \text{Br}^-(g)$	-324
$\text{Rb}^+(g) + \text{Br}^-(g) \rightarrow \text{RbBr}(s)$	-687

Berapakah nilai dari $\Delta_f H^\ominus$ untuk senyawa RbBr(s)?

- A -303 kJ mol^{-1}
- B -415 kJ mol^{-1}**
- C -577 kJ mol^{-1}
- D -687 kJ mol^{-1}

E Data yang diberikan kurang cukup untuk menentukan $\Delta_f H^\ominus$ untuk senyawa RbBr.

- 9 Sulfuril klorida (SO_2Cl_2) dapat mengalami reaksi disosiasi berorde satu untuk menghasilkan gas sulfur dioksida dan gas klorin. Reaksi disosiasi sulfuril klorida dijabarkan sebagai berikut,

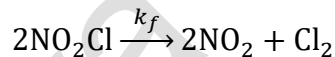


Suatu eksperimen dilakukan untuk menghitung laju reaksi dari reaksi disosiasi tersebut dan didapatkan data sebagai berikut,

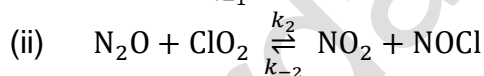
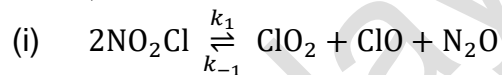
t (s)	0	100	200	300	400	500
$[\text{SO}_2\text{Cl}_2]$ (mM)	100	97.1	94.4	91.7	89.0	86.5

Hitunglah konsentrasi awal dari gas sulfuril klorida jika pada $t = 700$ s, konsentrasi dari gas sulfuril klorida yang tersisa adalah 70 mM!

- A $[\text{SO}_2\text{Cl}_2]_0 = 125$ mM
 B $[\text{SO}_2\text{Cl}_2]_0 = 114$ mM
 C $[\text{SO}_2\text{Cl}_2]_0 = 92.5$ mM
 D $[\text{SO}_2\text{Cl}_2]_0 = 86.0$ mM
 E Data yang diberikan tidak cukup untuk menentukan konsentrasi awal SO_2Cl_2
- 10 Gas nitril klorida (NO_2Cl) dapat mengalami reaksi dekomposisi sesuai dengan persamaan reaksi berikut,



Mekanisme reaksi dari reaksi dekomposisi gas NO_2Cl dapat dijabarkan sebagai berikut,



Diketahui bahwa ekspresi dari hukum laju dekomposisi gas NO_2Cl adalah $r = k_f[\text{NO}_2\text{Cl}]^2[\text{NO}_2]^{-1}$, manakah opsi jawaban dibawah ini yang dengan tepat mengekspresikan k_f dalam variabel k_1, k_{-1}, k_2, k_{-2} , dan k_3 ?

A $k_f = \frac{k_{-1}k_{-2}k_3}{k_1k_2}$

B $k_f = \frac{k_{-1}k_{-2}}{k_1k_2k_3}$

C $k_f = \frac{k_1k_2k_3}{k_{-1}k_{-2}}$

D $k_f = \frac{k_1k_2}{k_{-1}k_{-2}k_3}$

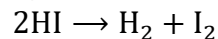
- E Tidak ada opsi yang benar mengenai ekspresi k_f dalam variabel k_1, k_{-1}, k_2, k_{-2} , dan k_3

- 11 Persamaan Arrhenius mengdeskripsikan konstanta laju reaksi (k_{rxn}) sebagai berikut,

$$k_{\text{rxn}} = A \exp\left(-\frac{\Delta_r G^\ddagger}{N_A k_B T}\right)$$

dimana A adalah konstanta tumbukan partikel, $\Delta_r G^\ddagger$ adalah energi aktivasi dari suatu reaksi, N_A adalah konstanta Avogadro, k_B adalah konstanta Boltzmann, dan T untuk temperatur. Manakah opsi berikut yang secara benar menjelaskan korelasi antara A dengan T ?

- A** $A \propto \sqrt{T}$
B $A \propto T$
C $A \propto T\sqrt{T}$
D $A \propto T^2$
E Faktor tumbukan (A) tidak bergantung pada temperatur (T)
- 12 Hidrogen iodida dapat mengalami reaksi dekomposisi untuk melepaskan gas hidrogen dan gas iodin sesuai dengan persamaan reaksi berikut,

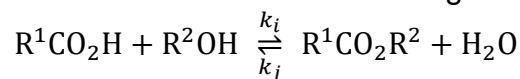


Suatu eksperimen dilakukan untuk menghitung konstanta laju disosiasi (k_d) dari reaksi dekomposisi senyawa HI, data yang diambil ditunjukkan pada tabel berikut,

T (K)	555	575	645	700	781
k_d ($\text{M}^{-1}\text{s}^{-1}$)	3.52 $\times 10^{-7}$	1.22 $\times 10^{-6}$	8.59 $\times 10^{-5}$	1.16 $\times 10^{-3}$	3.95 $\times 10^{-2}$

Hitunglah nilai k_d dari reaksi dekomposisi senyawa hidrogen iodida pada suhu 600 K.

- A** $4.90 \times 10^{-6} \text{ M}^{-1}\text{s}^{-1}$
B $5.14 \times 10^{-6} \text{ M}^{-1}\text{s}^{-1}$
C $6.52 \times 10^{-6} \text{ M}^{-1}\text{s}^{-1}$
D $8.56 \times 10^{-6} \text{ M}^{-1}\text{s}^{-1}$
E Data yang diberikan tidak cukup untuk menghitung k_d pada temperatur 600 K
- 13 Reaksi esterifikasi Fischer merupakan reaksi pensintesaan senyawa ester ($\text{RCO}_2\text{R}'$) dengan cara mengreaksikan senyawa asam karboksilat (RCO_2H) dengan alcohol ($\text{R}'\text{OH}$) dengan bantuan asam atau basa sebagai katalis.



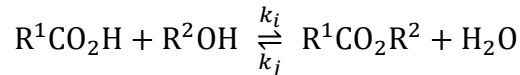
Misalkan K_{rxn} menunjukkan konstanta kesetimbangan untuk reaksi esterifikasi Fischer, k_i dan k_j menunjukkan konstanta laju reaksi maju dan konstanta reaksi mundur secara berturut-turut. Opsi manakah yang menunjukkan persamaan yang mengkorelasikan antara K_{rxn} dengan k_i dan k_j ?

- A** $K_{\text{rxn}} = k_i k_j$
B $K_{\text{rxn}} = \frac{k_i}{k_j}$
C $K_{\text{rxn}} = \frac{k_j}{k_i}$

D $K_{\text{rxn}} = k_i + k_j$

E K_{rxn} tidak dapat dikorelasikan dengan k_i dan k_j karena merupakan suatu kuantiti yang berbeda

- 14 Menurut azas Le' Chatelier, perubahan pada temperatur dapat mempengaruhi kesetimbangan reaksi serta mengubah nilai konstanta kesetimbangan (K_{rxn}). Kenaikan temperatur dapat menggeser kesetimbangan reaksi ke arah reaksi endotermik sedangkan penurunan temperature menggeser kesetimbangan ke arah reaksi eksotermik. Reaksi esterifikasi Fischer merupakan salah satu contoh reaksi kesetimbangan yang dimana reaksi majunya bersifat eksotermik.



Jika suhu untuk reaksi esterifikasi Fischer dinaikkan sebesar ΔT_0 , manakah pernyataan yang benar mengenai K_{rxn} , k_i , dan k_j ? Tanda "↑" menunjukkan kenaikan, tanda "↓" menunjukkan penurunan, dan tanda "–" menunjukkan tidak adanya perubahan.

A $K_{\text{rxn}} \downarrow; k_i \downarrow; k_j \uparrow$

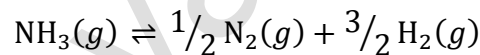
B $K_{\text{rxn}} \uparrow; k_i \uparrow; k_j \downarrow$

C $K_{\text{rxn}} \downarrow; k_i \uparrow; k_j \uparrow$

D $K_{\text{rxn}} \uparrow; k_i \downarrow; k_j \downarrow$

E $K_{\text{rxn}} \uparrow; k_i -; k_j -$

- 15 Reaksi dekomposisi senyawa ammonia (NH_3) ditunjukkan pada persamaan reaksi dibawah ini,



Diketahui bahwa P_f adalah tekanan total gas setelah sistem mencapai kesetimbangan dan K_p adalah konstanta kesetimbangan tekanan untuk reaksi dekomposisi NH_3 . Manakah opsi berikut yang menunjukkan relasi antara konstanta disosiasi (α) dengan K_p dan P_f ?

A $\alpha = \frac{2}{3\sqrt{3}} \cdot \left[\frac{-K_p + \sqrt{K_p^2 + 3\sqrt{3}K_p P_f}}{P_f} \right]$

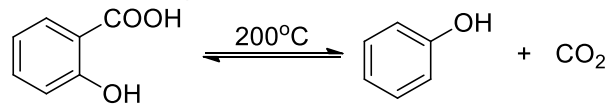
B $\alpha = \frac{2}{3\sqrt{3}} \cdot \left[\frac{K_p - \sqrt{K_p^2 + 3\sqrt{3}K_p P_f}}{P_f} \right]$

C $\alpha = \sqrt{\frac{4K_p}{3\sqrt{3}P_f + 4K_p}}$

D $\alpha = \sqrt{\frac{4K_p}{4K_p - 3\sqrt{3}P_f}}$

E Nilai α tidak dapat diekspresikan dalam variabel K_p dan P_f

- 16 Asam salisilat dapat mengalami reaksi dekomposisi untuk menghasilkan fenol dan gas karbon dioksida sesuai dengan reaksi pada skema berikut,



Diketahui bahwa pada suhu 200°C , reaktan dan produk berada pada fasa gas. Sebanyak 0.3 gram sampel dari asam salisilat dimasukkan kedalam tabung reaksi dengan ukuran 50.0 mL hingga kesetimbangan terjadi. Larutan yang sudah dalam kesetimbangan didinginkan agar asam salisilat dan fenol mengalami deposisi sedangkan gas karbon dioksida yang tersisa dikumpulkan dan diukur dengan standar air raksa pada suhu 20°C dan tekanan 730 mmHg. Dalam dua percobaan yang identik, didapatkan bahwa jumlah gas karbon dioksida yang terkumpul adalah 48.2 mL dan 48.5 mL, hitunglah nilai K_p dari reaksi dekomposisi asam salisilat pada suhu 200°C !

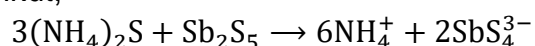
- A 12.02
- B 8.04
- C 4.72
- D 0.66
- E 0.31

- 17 Gas sulfur dioksida (SO_2) dapat menyebabkan gangguan sistem respiratori pada tubuh manusia, sehingga kapur tohor atau lebih dikenal sebagai kalsium oksida diperlukan untuk mengurangi emisi sulfur dioksida pada PLTBB. Reaksi antara gas sulfur dioksida dengan kalsium oksida dijabarkan sebagai berikut,



Diketahui bahwa CaSO_3 adalah suatu garam yang relatif bersifat netral. Opsi manakah yang menunjukkan pernyataan yang tepat mengenai senyawa SO_2 dan CaO pada reaksi diatas?

- A CaO bertindak sebagai basa Brønsted pada reaksi antara SO_2 dan CaO
 - B SO_2 bertindak sebagai basa Brønsted pada reaksi antara SO_2 dan CaO
 - C CaO bertindak sebagai asam Lewis pada reaksi antara SO_2 dan CaO
 - D SO_2 bertindak sebagai asam Lewis pada reaksi antara SO_2 dan CaO
 - E CaO bertindak sebagai asam Lux-Flood pada reaksi antara SO_2 dan CaO
- 18 Ammonium Sulfida adalah padatan kristal kuning (seperti pasir) yang biasanya berada dalam larutan air. Ini memiliki telur busuk yang sangat kuat dan bau Amoniak dan digunakan dalam "bom bau", pengembangan fotografi dan manufaktur tekstil. Senyawa ini dapat bereaksi dengan Sb_2S_5 sesuai dengan persamaan reaksi berikut,

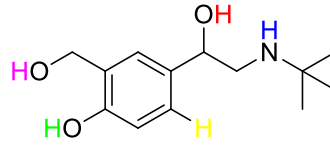


Manakah opsi yang menunjukkan pernyataan yang benar mengenai sifat senyawa $(\text{NH}_4)_2\text{S}$ dan Sb_2S_5 pada reaksi tersebut?

- A Senyawa $(\text{NH}_4)_2\text{S}$ bertindak sebagai asam karena melepaskan ion NH_4^+
- B Senyawa Sb_2S_5 bertindak sebagai basa karena melepaskan ion SbS_4^{3-}
- C Senyawa $(\text{NH}_4)_2\text{S}$ bertindak sebagai basa karena melepaskan ion S^{2-}
- D Senyawa Sb_2S_5 bertindak sebagai asam karena melepaskan ion S^{2-}

E Reaksi antara $(\text{NH}_4)_2\text{S}$ dengan Sb_2S_5 merupakan reaksi redoks namun bukan reaksi asam-basa

19 Salbutamol, juga dikenal sebagai albuterol dan dijual dengan merek Ventolin antara lain, adalah obat yang membuka saluran udara menengah dan besar di paru-paru. Struktur senyawa Salbutamol ditunjukkan pada gambar dibawah,



Manakah hidrogen yang memiliki nilai pK_a yang paling kecil?

- A Pink
- B Hijau**
- C Kuning
- D Merah
- E Biru

20 Asam benzoat merupakan suatu asam lemah dengan nilai pK_a sebesar 4.20. Berapakah nilai pH dari larutan asam benzoat 100 mL dengan konsentrasi 10^{-6} M?

- A 4.20
- B 5.10
- C 6.01**
- D 7.05
- E 8.40

21 Diazena merupakan suatu golongan senyawa organik dengan rumus molekul $\text{C}_4\text{H}_4\text{N}_2$. Walaupun memiliki rumus molekul yang sama, sifat kebasaaan dari setiap isomer diazena sangatlah berbeda. Perhatikan tabel berikut yang menunjukkan struktur senyawa pirimidina, pirazina, dan piridazina,

Pirimidina	Pirazina	Piridazina

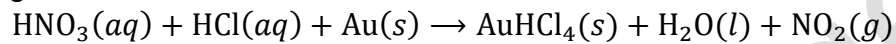
Manakah opsi berikut yang menunjukkan urutan yang tepat mengenai kenaikan dari sifat basa dari ketiga senyawa golongan diazena tersebut?

- A Pirimidina → Pirazina → Piridazina
- B Piridazina → Pirazina → Pirimidina
- C Pirazina → Pirimidina → Piridazina**
- D Pirimidina → Piridazina → Pirazina
- E Piridazina → Pirimidina → Pirazina

22 Metode perhitungan kesetimbangan tanpa pengabaian dapat digunakan untuk mengkalkulasi jumlah ion hidronium dalam sistem N -asam. Hitunglah nilai pH larutan akhir jika 0.1 L larutan asam nitrat dengan konsentrasi 0.2 M dicampur dengan 0.9 L larutan asam benzoat 1.2 M! Diketahui bahwa pK_a dari asam benzoat adalah 4.20.

- A 1.755
- B 1.699
- C 1.643**
- D 1.284
- E 0.751

23 Aqua regia atau lebih dikenal sebagai air raja merupakan campuran antara HNO_3 dengan HCl dengan rasio tertentu. Pengolahan limbah elektronik seringkali menggunakan aqua regia untuk melarutkan partikel emas yang terdapat dalam komponen elektronika. Berikut adalah reaksi yang belum di setarakan antara aqua regia dengan emas,



Jika α dan β adalah konstanta reaksi dari AuHCl_4 dan HCl setelah reaksi di setimbangkan, berapakah nilai dari $\alpha + \beta$?

- A 6
- B 5**
- C 4
- D 3
- E 2

24 Ion Hg_2^{2+} dapat mengalami reaksi reduksi untuk memproduksi air raksa (Hg) sesuai dengan reaksi berikut,



Apakah air raksa akan bereaksi dan larut dalam larutan asam $\text{HNO}_3(aq)$ jika diketahui bahwa $E_{\text{NO}_3^-|\text{NO}}^\ominus = +0.96 \text{ V}$?

- A Ya, ion Hg_2^{2+} dapat larut dalam larutan asam $\text{HNO}_3(aq)$ karena $E_{\text{NO}_3^-|\text{NO}}^\ominus + E_{\text{Hg}|\text{Hg}_2^{2+}}^\ominus > 0$**
- B Ya, ion Hg_2^{2+} dapat larut dalam larutan asam $\text{HNO}_3(aq)$ karena $E_{\text{H}^+|\text{H}_2}^\ominus + E_{\text{Hg}|\text{Hg}_2^{2+}}^\ominus > 0$
- C Tidak, ion Hg_2^{2+} tidak dapat larut dalam larutan asam $\text{HNO}_3(aq)$ karena $E_{\text{NO}_3^-|\text{NO}}^\ominus + E_{\text{Hg}|\text{Hg}_2^{2+}}^\ominus < 0$
- D Tidak, ion Hg_2^{2+} tidak dapat larut dalam larutan asam $\text{HNO}_3(aq)$ karena $E_{\text{H}^+|\text{H}_2}^\ominus + E_{\text{Hg}|\text{Hg}_2^{2+}}^\ominus < 0$
- E Kurangnya informasi dari koefisien aktivitas (μ_B^\ominus) dari setiap spesi ion Hg_2^{2+} , NO_3^- , dan H^+

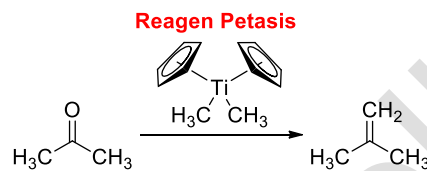
25 Salen atau sering disingkat sebagai "en" merupakan suatu ligan bidentat dengan rumus molekul $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$. Untuk membandingkan reaktivitas ligan salen dengan ligan ammonia, reaksi berikut dilakukan,

- I. $[\text{Cd}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+} + \text{en} \rightarrow [\text{Cd}(\text{H}_2\text{O})_4(\text{en})]^{2+} + 2\text{H}_2\text{O} \quad \log K_f = 5.84$
- II. $[\text{Cd}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+} + 2\text{NH}_3 \rightarrow [\text{Cd}(\text{H}_2\text{O})_4(\text{NH}_3)_2]^{2+} + 2\text{H}_2\text{O} \quad \log \beta_2 = 4.95$

Dari nilai $\log K_{rxn}$ kita dapat mengambil kesimpulan bahwa $[\text{Cd}(\text{H}_2\text{O})_4(\text{en})]^{2+}$ lebih stabil dibandingkan $[\text{Cd}(\text{H}_2\text{O})_4(\text{NH}_3)_2]^{2+}$. Opsi manakah yang secara tepat menjelaskan perbedaan nilai K_{rxn} antara reaksi I dan reaksi II?

- A** Efek kelat dari ligand salen
- B** Efek donasi elektron σ dari ligand salen lebih kuat dibanding ligan ammonia
- C** Sudut N–Cd–N pada $[\text{Cd}(\text{H}_2\text{O})_4(\text{en})]^{2+}$ lebih besar di banding $[\text{Cd}(\text{H}_2\text{O})_4(\text{NH}_3)_2]^{2+}$
- D** Field ligan salen lebih kuat di banding ammonia
- E** Tidak ada opsi yang menjelaskan perbedaan K_{rxn} antara reaksi I dan II

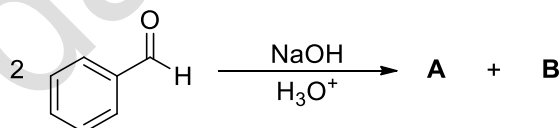
26 Reaksi olefinasi dari senyawa karbonil dapat dilakukan dengan beberapa metode, salah satunya adalah dengan menggunakan metode Petasis yang menggunakan organotitanium.



Ligan bercincin lima tersebut di singkat sebagai "Cp" dan memiliki muatan -1 . Berapakah jumlah elektron d pada reagen Petasis?

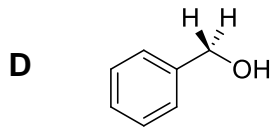
- A** 0
- B** 1
- C** 2
- D** 3
- E** 4

27 Reaksi Cannizaro merupakan reaksi antara dua senyawa karbonil yang tidak memiliki hidrogen α , skema dibawah adalah reaksi Cannizaro antara senyawa benzaldehida.



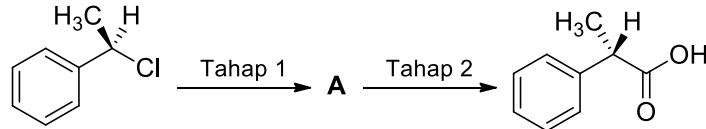
Diketahui bahwa senyawa **A** dapat bereaksi dengan LiAlH_4 membentuk senyawa **B**. Manakah opsi yang menunjukkan struktur senyawa **A**?

- A**
- B**
- C**



E Tidak ada opsi yang menunjukkan struktur senyawa A dengan benar

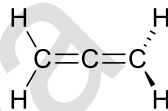
28 Perhatikan skema sintesis dibawah ini,



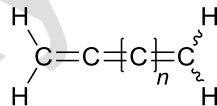
Manakah reagen yang paling tepat untuk tahap 1 dan tahap 2 pada skema sintesis diatas?

	Tahap 1	Tahap 2
A	NaCN, DMSO	H ₂ O/H ⁺
B	NaCN, C ₂ H ₅ OH	H ₂ O/H ⁺
C	Mg, Et ₂ O	CO ₂
D	Li ⁰	CO ₂
E	CH ₃ CO ₂ Na	H ₂ O/H ⁺

29 Kumulena adalah kelas hidrokarbon yang memiliki tiga atau lebih ikatan rangkap dua secara beruntun pada suatu molekul. Allena merupakan suatu molekul golongan Kumulena, struktur senyawa Allena ditunjukkan pada gambar berikut,



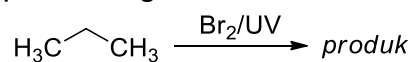
Kumulena, memiliki struktur deret homolog sebagai berikut,



Manakah nilai n yang akan mengakibatkan molekul golongan kumulena kehilangan planaritas dari molekul tersebut?

- A $n \in \mathbb{Z}^{\text{ganjil}}$
 B $n \in \mathbb{Z}^{\text{genap}}$
 C Nilai n tidak akan berpengaruh pada planaritas molekul kumulena karena molekul golongan kumulena akan selalu bersifat **planar**.
 D Nilai n tidak akan berpengaruh pada planaritas molekul kumulena karena molekul golongan kumulena akan selalu bersifat **non-planar**.
 E Tidak mungkin menemukan nilai n secara definitif yang akan menentukan keplanaran molekul golongan kumulena.

30 Misalkan p adalah jumlah produk organik dari reaksi berikut,



Tentukan nilai p , jika reaksi brominasi hanya terjadi sekali untuk setiap molekul propana

A 1

B 2
C 3
D 4
E 5

Wardaya College