

義守大學 111 學年度 學士後中醫學系 入學招生考試試題

考試科目	化學 (含普通化學、有機化學)	考試日期	111/4/17	頁碼/總頁數	1/7
-------------	------------------------	-------------	----------	---------------	-----

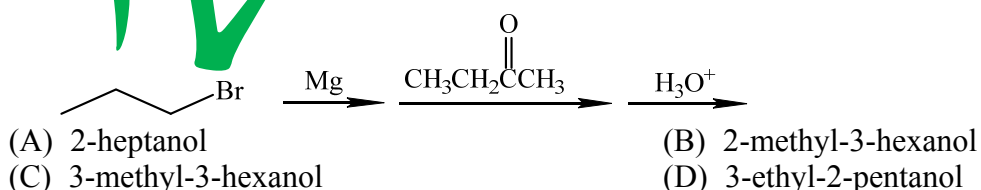
說明：一、請檢查本試題之頁碼/總頁數，如有缺頁應立即舉手，請監試人員補發。
 二、選擇題答案使用 2B 鉛筆在答案卡上作答，寫在本試題紙上不予計分。修正時應以橡皮擦擦拭，不得使用修正液(帶)，未遵照正確作答方法而致電腦無法判讀者，考生自行負責。
 三、本試題必須隨同答案卡一併繳回，不得攜出試場。

選擇題 (單選題，共 50 題，每題 2 分，共 100 分，答錯 1 題倒扣 0.5 分，倒扣至本大題零分為止，未作答時，不給分亦不扣分)

1. 假設 16% (w/w) 糖水的密度為 1.07 g/cm^3 ，則糖水的重量莫爾濃度(molality)和熔點分別為多少？
 (糖的 M.W. = 342 g/mol ，水的沸點上升常數(K_b)為 $0.51 \text{ }^\circ\text{C} \cdot \text{kg} \cdot \text{mol}^{-1}$ ，水的凝固點下降常數(K_f)為 $1.86 \text{ }^\circ\text{C} \cdot \text{kg} \cdot \text{mol}^{-1}$)
- (A) 0.44 m; $-0.82 \text{ }^\circ\text{C}$ (B) 0.50 m; $-0.93 \text{ }^\circ\text{C}$
 (C) 0.56 m; $-1.04 \text{ }^\circ\text{C}$ (D) 0.60 m; $-1.11 \text{ }^\circ\text{C}$
2. 下列數據為某溫度下一些鹽類在水中之 K_{sp} (solubility product)，在此溫度下哪一個鹽類的溶解度 (mol/L) 最高？

化合物	PbI_2	CaCO_3	$\text{Mg}(\text{OH})_2$	AgBr
K_{sp}	1.4×10^{-8}	8.7×10^{-9}	8.9×10^{-12}	5.0×10^{-13}

- (A) PbI_2 (B) CaCO_3 (C) $\text{Mg}(\text{OH})_2$ (D) AgBr
3. 常用來治療甲狀腺癌的 Iodine-131，其半生期(half-life)為 8.05 天，則 93% 的 I-131 衰變約需要多少時間？(假設 I-131 衰變為一級反應)
- (A) 24 天 (B) 27 天 (C) 31 天 (D) 34 天
4. 某金屬有下列性質，此金屬可能為_____，它扮演_____角色。
1. 與水反應會產生氫氣。
 2. 第四週期元素。
 3. 與水反應後之溶液加入酚酞，溶液由無色變為粉紅色。
- (A) magnesium (Mg); 氧化劑 (B) calcium (Ca); 還原劑
 (C) calcium (Ca); 氧化劑 (D) iron (Fe); 還原劑
5. 通常外用酒精(rubbing alcohol)是指
- (A) methanol (B) ethanol (C) 1-propanol (D) 2-propanol
6. 下列何者代表在 $\text{S}_\text{N}2$ 反應中，"2" 的意思？
- (A) two reactants in the reaction (B) two intermediates in the reaction
 (C) two steps in the reaction (D) bimolecular kinetics for the reaction
7. 選出下列連串反應之最終產物。



後面還有題目

義守大學 111 學年度 學士後中醫學系 入學招生考試試題

考試科目	化學 (含普通化學、有機化學)	考試日期	111/4/17	頁碼/總頁數	2/7
-------------	------------------------	-------------	----------	---------------	-----

說明：一、請檢查本試題之頁碼/總頁數，如有缺頁應立即舉手，請監試人員補發。
 二、選擇題答案使用 2B 鉛筆在答案卡上作答，寫在本試題紙上不予計分。修正時應以橡皮擦擦拭，不得使用修正液(帶)，未遵照正確作答方法而致電腦無法判讀者，考生自行負責。
 三、本試題必須隨同答案卡一併繳回，不得攜出試場。

8. 硫醇(thiols, R-SH)與同結構碳數之 R 基的醇(R-OH)比較，下列何者正確？

- (A) 酸性比醇類高 (B) 對水的溶解度比醇類差
 (C) 沸點比醇類低 (D) 以上皆是

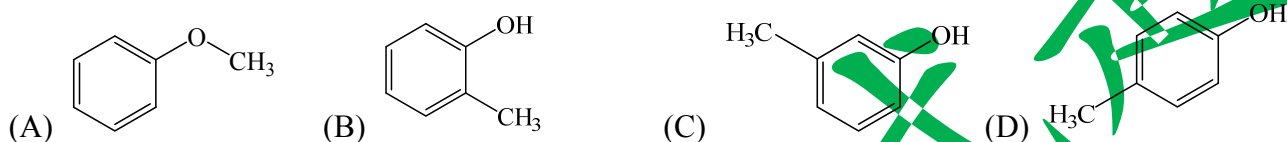
9. 下列何者為加成聚合物？

I. polypropylene II. Teflon III. Nylon

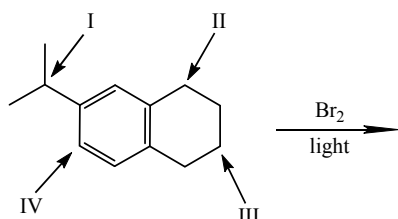
- (A) only I (B) only II (C) only III (D) both I and II

10. 下列哪個化合物的 ¹H NMR 光譜與下列數據符合？

δ 2.254 (3H, singlet); δ 5.20 (1H, singlet);
 δ 6.72 (2H, doublet); δ 7.002 (2H, doublet)



11. 請選出下列化合物的結構中，進行溴化反應最快的位置。



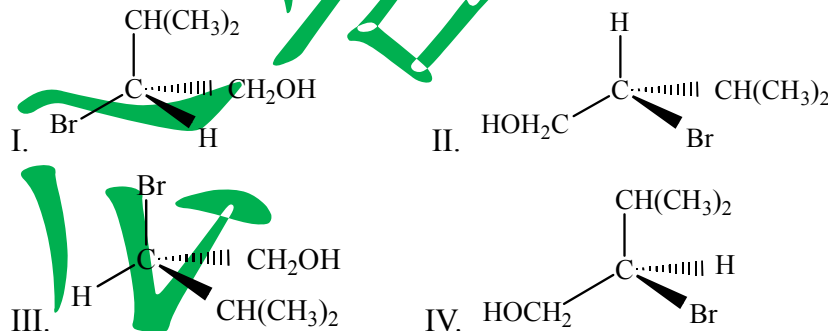
- (A) I (B) II (C) III (D) IV

12. 下列哪個化合物之 ¹H-NMR 光譜與下列數據符合？

δ 1.22 (3H, triplet); δ 1.98 (3H, singlet); δ 4.07 (2H, quartet)



13. 以下哪些分子的立體中心位置具有 R 組態？



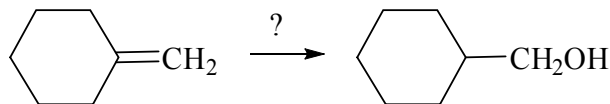
- (A) I, II, III (B) I, III, IV (C) II, III, IV (D) I, II, III, IV

義守大學 111 學年度 學士後中醫學系 入學招生考試試題

考試科目	化學 (含普通化學、有機化學)	考試日期	111/4/17	頁碼/總頁數	3/7
-------------	------------------------	-------------	----------	---------------	-----

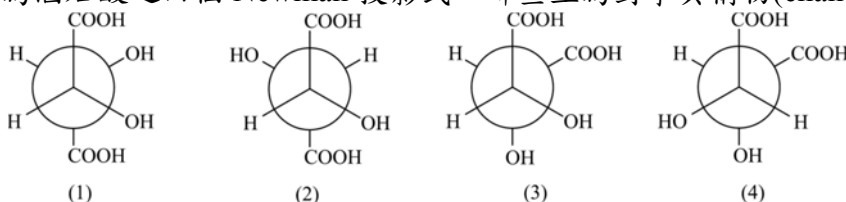
說明：一、請檢查本試題之頁碼/總頁數，如有缺頁應立即舉手，請監試人員補發。
 二、選擇題答案使用 2B 鉛筆在答案卡上作答，寫在本試題紙上不予計分。修正時應以橡皮擦擦拭，不得使用修正液(帶)，未遵照正確作答方法而致電腦無法判讀者，考生自行負責。
 三、本試題必須隨同答案卡一併繳回，不得攜出試場。

14. 請選出以下反應之試劑。



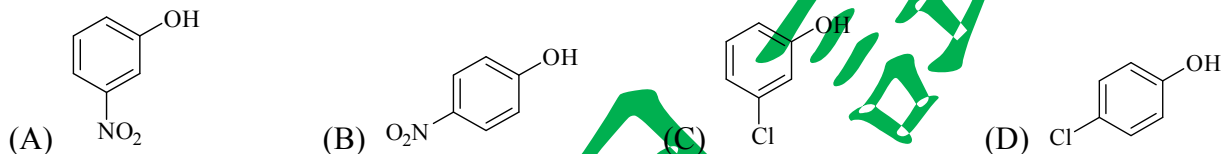
- (A) H_2/Ni (B) H_2O/H_2SO_4
 (C) 1) BH_3-THF ; 2) $NaOH, H_2O_2$ (D) 以上皆非

15. 下列為酒石酸之四個 Newman 投影式，哪些互為對掌異構物(enantiomers)？

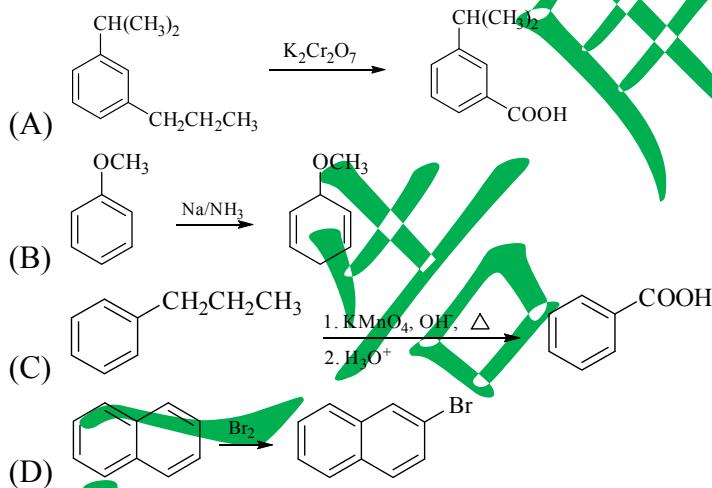


- (A) (1)(2) (B) (2)(3) (C) (2)(4) (D) (1)(4)

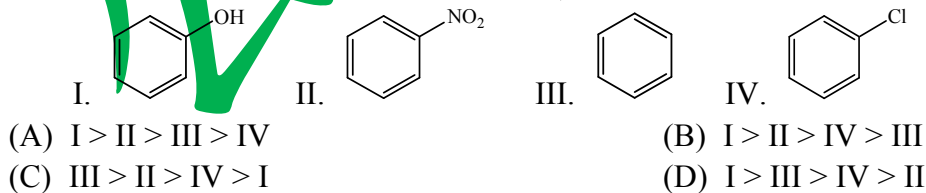
16. 選出下列酸性最強的酚類(phenol)？



17. 下列含苯環分子(benzene ring molecules)的化學反應何者正確？



18. 下列化合物進行硝化反應之相對反應速率為何(由快至慢)？



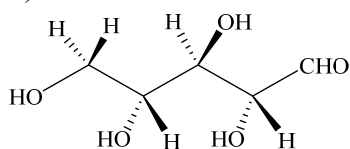
後面還有題目

義守大學 111 學年度 學士後中醫學系 入學招生考試試題

考試科目	化學 (含普通化學、有機化學)	考試日期	111/4/17	頁碼/總頁數	4/7
------	-----------------	------	----------	--------	-----

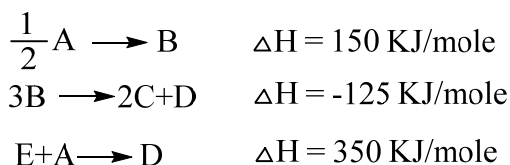
說明：一、請檢查本試題之頁碼/總頁數，如有缺頁應立即舉手，請監試人員補發。
 二、選擇題答案使用 2B 鉛筆在答案卡上作答，寫在本試題紙上不予計分。修正時應以橡皮擦擦拭，不得使用修正液(帶)，未遵照正確作答方法而致電腦無法判讀者，考生自行負責。
 三、本試題必須隨同答案卡一併繳回，不得攜出試場。

19. 核糖(ribose)是核糖核酸(RNA)之重要部分，其結構如下圖。請問核糖有幾個立體中心(chirality centers)？



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

20. 依據下列資訊，請問 $2C + E \rightarrow B$ 的 $\Delta H = ?$



- (A) 525 KJ/mole (B) 325 KJ/mole (C) -325 KJ/mole (D) 175 KJ/mole

21. 有一含碳、氫、氧的化合物，經實驗分析含有碳 40.0%，氫 6.7%，已知其分子量為 180 amu，試求其分子式。

- (A) C₂H₄O (B) CHO (C) C₆H₁₂O₆ (D) C₃H₆O

22. 將 2.43 g 的鎂與 100.0 毫升的 3.0 M 鹽酸作用後，所產生的氫氣重量為多少？(H: 1.0 g/mole; Mg: 24.3 g/mole)

- (A) 0.075 g (B) 0.100 g (C) 0.150 g (D) 0.200 g

23. 有兩個測量結果所得到的數值分別為 4.23 及 23.68。請問這兩個數值相乘與相加時，所得的結果之有效位數(significant figure)依序應為_____。

- (A) 3; 3 (B) 4; 4 (C) 3; 4 (D) 4; 3

24. ⁵⁶Fe⁺³ 中有幾個電子(electron)、質子(proton)和中子(neutron) (依序列出)？(Fe 的原子序為 26)

- (A) 23 26 30 (B) 26 23 30 (C) 26 26 30 (D) 29 26 30

25. 化合物 XeF₄ 的立體結構為平面四邊形，中心原子 Xe 的混成軌域為何？

- (A) dsp³ (B) dsp (C) d²sp³ (D) d²sp²

26. 下列何者有分子偶極矩(molecular dipole moment)？

- (A) CO₂ (B) SF₄ (C) XeF₄ (D) PF₅

27. 有關順磁性(paramagnetic)化合物的敘述，何者正確？

- I. 必含不成對電子(unpaired electron) II. 鍵級(bond order)不是整數
 III. 可由路易斯結構判斷 IV. 必是離子

- (A) I, II (B) I, II, IV (C) II, III (D) I

28. 氮氣分子經氧化還原後的鍵級等於 2.5，其價數可能為

- (A) -1 (B) -2 (C) +2 (D) +3

29. 某元素自發生成一穩定的雙原子分子，其生成反應的 ΔH° , ΔS° , 和 ΔG° 符號分別為

- (A) +, +, + (B) +, -, - (C) -, -, - (D) 資料不足無法判斷

義守大學 111 學年度 學士後中醫學系 入學招生考試試題

考試科目	化學 (含普通化學、有機化學)	考試日期	111/4/17	頁碼/總頁數	5/7
-------------	------------------------	-------------	----------	---------------	-----

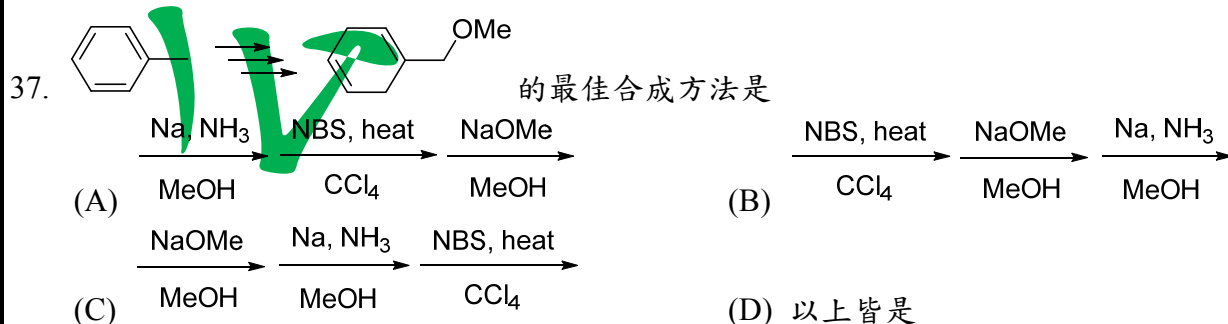
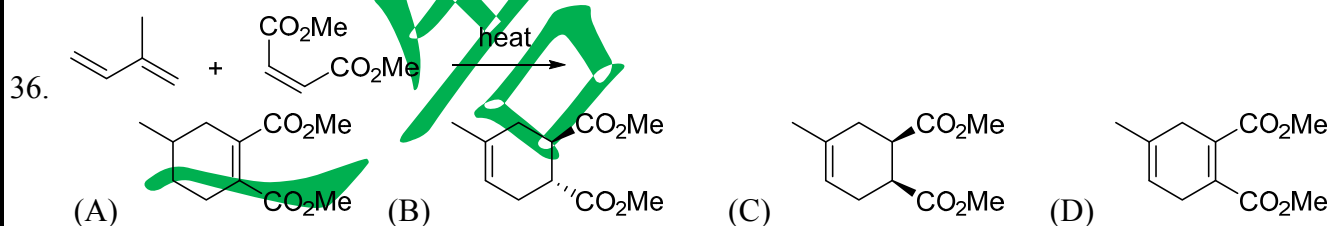
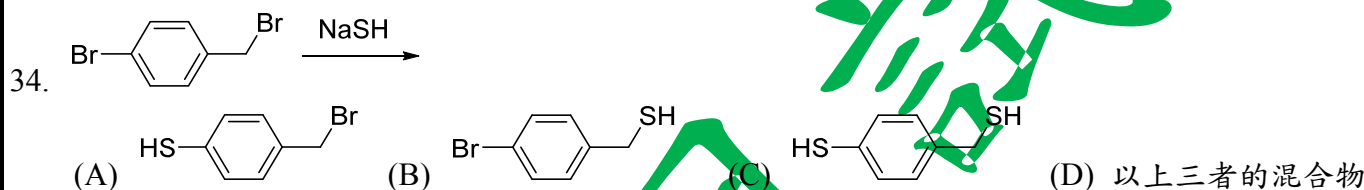
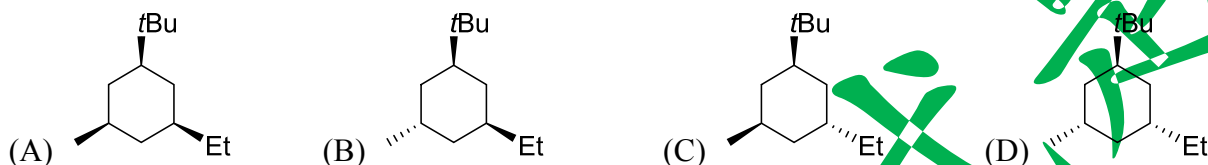
說明：一、請檢查本試題之頁碼/總頁數，如有缺頁應立即舉手，請監試人員補發。
 二、選擇題答案使用 2B 鉛筆在答案卡上作答，寫在本試題紙上不予計分。修正時應以橡皮擦擦拭，不得使用修正液(帶)，未遵照正確作答方法而致電腦無法判讀者，考生自行負責。
 三、本試題必須隨同答案卡一併繳回，不得攜出試場。

30. 配位化合物 $K_3[Fe(CN)_6]$ 、 $[Cr(NH_3)_4Br_2]Br$ 、 $[Ni(H_2O)_6]Cl_2$ 、 $Na_2[TaF_7]$ 的中心金屬氧化數依序為
 (A) -3, 3, 2, 5 (B) 3, 3, 2, 7 (C) 3, 3, 2, 5 (D) 以上皆非

31. 下列何者質量最大？
 (A) α 粒子 (B) β 粒子 (C) 質子 (D) 中子

32. 矽摻雜銮會造成
 (A) n 型半導體 (B) 傳導帶(conduction band)有電洞
 (C) 共價帶(valence band)有電洞 (D) 以上皆非

33. 下列異構物中何者最穩定？

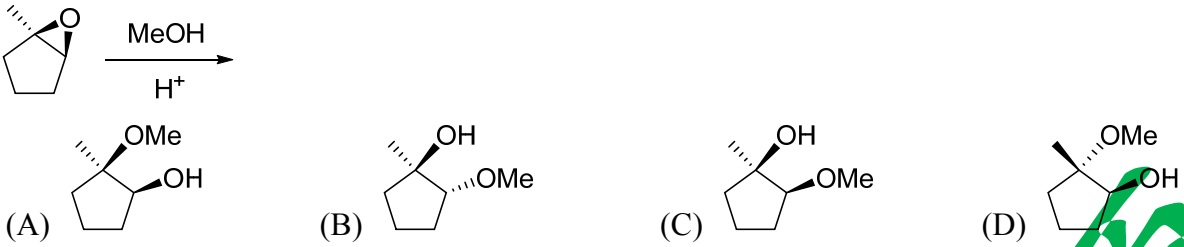
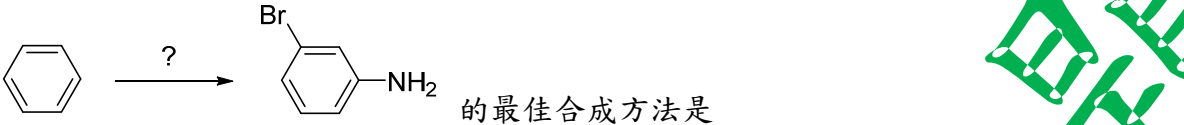
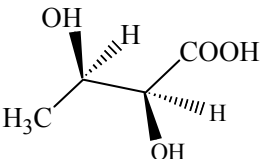
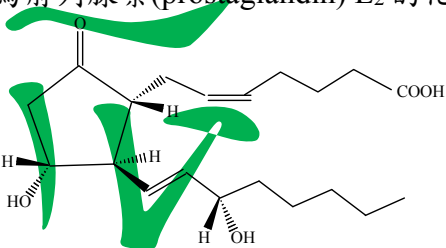


後面還有題目

義守大學 111 學年度 學士後中醫學系 入學招生考試試題

考試科目	化學 (含普通化學、有機化學)	考試日期	111/4/17	頁碼/總頁數	6/7
------	-----------------	------	----------	--------	-----

說明：一、請檢查本試題之頁碼/總頁數，如有缺頁應立即舉手，請監試人員補發。
 二、選擇題答案使用 2B 鉛筆在答案卡上作答，寫在本試題紙上不予計分。修正時應以橡皮擦擦拭，不得使用修正液(帶)，未遵照正確作答方法而致電腦無法判讀者，考生自行負責。
 三、本試題必須隨同答案卡一併繳回，不得攜出試場。

38. 
39.  的最佳合成方法是
 (A) 1) Br₂, FeBr₃; 2) HNO₃, H₂SO₄; 3) H₂, Ni
 (B) 1) HNO₃, H₂SO₄; 2) Fe, HCl; 3) Br₂, FeBr₃
 (C) 1) HNO₃, H₂SO₄; 2) Br₂, FeBr₃; 3) Fe, HCl
 (D) 1) HNO₃, H₂SO₄; 2) Fe, HCl; 3) HNO₃, H₂SO₄; 4) HNO₂, H₂SO₄; 5) CuBr, HBr
40. 下列化合物之 IUPAC 名稱為 2,3-dihydroxybutanoic acid，請問絕對組態為

 (A) 2S, 3S (B) 2R, 3R (C) 2S, 3R (D) 2R, 3S
41. 僅含 α- 與 β-D-glucose 的葡萄糖(glucose)水溶液，其平衡的旋光度為 +50°，而純的 α- 與 β-glucose 之旋光度，分別是 +102° 與 +24°。請問 α-D-glucose 佔多少比例？
 (A) 25% (B) 33% (C) 50% (D) 67%
42. 聚乙烯(polyethylene, PE)通常可以透過下列何種過程製得？
 (A) 親核性取代反應(nucleophilic substitution)
 (B) 加熱乙烯單體至 1000°C
 (C) 碳陽離子聚合反應(carbocationic polymerization)
 (D) 自由基鏈結反應(free-radical chain reaction)
43. 下圖為前列腺素(prostaglandin) E₂ 的化學結構，請問結構中有多少個立體中心？

 (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5

義守大學 111 學年度 學士後中醫學系 入學招生考試試題

考試科目	化學 (含普通化學、有機化學)	考試日期	111/4/17	頁碼/總頁數	7/7
------	-----------------	------	----------	--------	-----

說明：一、請檢查本試題之頁碼/總頁數，如有缺頁應立即舉手，請監試人員補發。
 二、選擇題答案使用 2B 鉛筆在答案卡上作答，寫在本試題紙上不予計分。修正時應以橡皮擦擦拭，不得使用修正液(帶)，未遵照正確作答方法而致電腦無法判讀者，考生自行負責。
 三、本試題必須隨同答案卡一併繳回，不得攜出試場。

44. 蒸餾(distillation)是利用混合物中不同物質之沸點不同，藉由蒸發後冷凝收集來分離不同物質的方法。下列關於蒸餾實驗的設置和操作，何者有誤？
 (A) 蒸餾瓶中可加入沸石以避免突沸
 (B) 蒸餾『釀造酒』收集到的蒸餾液仍為乙醇與水的混合物
 (C) 蒸餾『紅糖水』收集的蒸餾液為沸點 100°C 的水
 (D) 冷水由冷凝管的上方進入，受重力由下方流出
45. 下列關於比旋光度 $[\alpha]$ ，何者描述有誤？
 (A) 旋光計構造包括檢偏鏡(analyzer prism)與起偏鏡(polarizing prism)
 (B) 比旋光度會因溫度及物質濃度而受影響
 (C) 旋光度可用於鑑別光學活性藥物之真偽純雜
 (D) 所用旋光計之精確度至少應達 0.02°
46. 下列三分子，沸點由高至低依序為_____。
 I. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_3$; II. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$; III. $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$
 (A) I > II > III (B) I > III > II (C) II > I > III (D) II > III > I
47. 一個含氧化合物分子量為 58，它的 IR 光譜中在 2930 cm^{-1} 和 1725 cm^{-1} 顯示有“strong 和 sharp”吸光訊號，同時以 NMR 氫譜鑑定在 $\delta 2.1$ (6H) 有訊號。根據上述，可判斷此含氧化合物為下列何者？
 (A) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{O}$ (B) $\text{CH}_3\text{OCH}=\text{CH}_2$ (C) $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{OH}$ (D) CH_3COCH_3
48. 下列何者是由 benzene 合成 2-chloro-4-nitrotoluene 最佳的試劑反應順序？
 (A) $\text{CH}_3\text{Cl}/\text{AlCl}_3$; then $\text{Cl}_2/\text{FeCl}_3$; then $\text{HNO}_3/\text{H}_2\text{SO}_4$
 (B) $\text{CH}_3\text{Cl}/\text{AlCl}_3$; then $\text{HNO}_3/\text{H}_2\text{SO}_4$; then $\text{Cl}_2/\text{FeCl}_3$
 (C) $\text{SO}_3/\text{H}_2\text{SO}_4$; then $\text{HNO}_3/\text{H}_2\text{SO}_4$; then $\text{Cl}_2/\text{FeCl}_3$
 (D) $\text{HNO}_3/\text{H}_2\text{SO}_4$; then $\text{Cl}_2/\text{FeCl}_3$; then $\text{CH}_3\text{Cl}/\text{AlCl}_3$
49. 哪些試劑的加入可使下列反應不可逆朝向箭頭右邊生成產物？
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{O}^-\text{Na}^+$
 I. Na; II. NaH; III. NaOH
 (A) 僅 I (B) 僅 II (C) I 與 II (D) I 與 III
50. 下列反應的速率決定步驟為何？
 $(\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{OH} + \text{HBr} \rightarrow (\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{Br} + \text{H}_2\text{O}$
 (A) 醇類-OH 基團質子化
 (B) 醇類-OH 基團的碳位(-C)離子化形成碳陽離子(carbocation)
 (C) 水分子自質子化醇類結構離去後碳位(-C)形成碳陽離子(carbocation)
 (D) 碳陽離子(carbocation)與溴離子接合

後面沒有題目