

- | | |
|----------|--|
| 注意事
項 | 1. 選擇題答案請以 2B 鉛筆作答於電腦答案卡，寫在本試題紙上不予計分。
2. 作文題請以黑色或藍色筆（不得使用鉛筆）書寫於答案卷上，違者依「中國醫藥大學入學考試試場規則及違規處理辦法」處理。
3. 本試題必須隨同答案卷、電腦答案卡一併繳交。 |
|----------|--|

壹、選擇題（單選題，共 35 題，每題 2 分，共 70 分，請選擇最合適的答案）

- 以下各組選項引號中之字，何者讀音相同？
(A) 親炙「警」歎 / 「罄」竹難書
(B) 風流「倜」儻 / 使之相「賙」
(C) 「蹕」厲風發 / 「悼」心失圖
(D) 眾口「鑠」金 / 「櫟」散之材
(E) 「陟」彼高岡 / 「涉」世未深
- 下列成語所指的意涵，何者為正確選項？
(A) 秋風過耳：喻被謠言中傷。
(B) 厲兵秣馬：喻裁減軍備。
(C) 目不見睫：喻人無自知之明。
(D) 河清難俟：喻城府深廣，很難伺候。
(E) 火燒眉毛：喻非常憤怒，意同怒火中燒。
- 惠子相梁，莊子往見之。或謂惠子曰：「莊子來，欲代子相。」於是惠子恐，搜於國中三日三夜。莊子往見之，曰：「南方有鳥，其名鵯鵡，子知之乎？夫鵯鵡，發於南海而飛於北海，非梧桐不止，非練實不食，非醴泉不飲。於是鴟得腐鼠，鵯鵡過之，仰而視之曰：「嚇！」今子欲以子之梁國而嚇我邪？」（莊子《莊子·秋水》）
本文之譬喻中，以何者比喻莊子？
(A) 練實 (B) 梧桐 (C) 鵯鵡 (D) 鴟 (E) 腐鼠
- 尊稱別人的父親，為：
(A) 令坦 (B) 令堂 (C) 令慈 (D) 令尊 (E) 令正
- 「小奴縛雞向市賣，雞被縛急相喧爭。家中厭雞食蟲蟻，不知雞賣還遭烹。蟲雞於人何厚薄？吾叱奴人解其縛。雞蟲得失無了時，注目寒江倚山閣。」（杜甫〈縛雞行〉）以下選項何者正確？
(A) 詩中之雞，厭食蟲蟻。
(B) 「注目寒江倚山閣」呈現待價而沽的心情。
(C) 「雞被縛急相喧爭」指主人與小奴為賣雞事相爭吵。
(D) 「雞蟲得失無了時」是歎息生命的無常。
(E) 「不知雞賣還遭烹」可見本詩詩旨在於強調賣雞者的無心之失。
- 「塞下秋來風景憶，衡陽雁去無流意，四面鞭聲連腳起。千嶂裏，藏煙落日孤城壁。酌酒一杯家萬里，燕然未樂歸無計，槍管悠悠霜滿地。人不昧，將軍白髮征夫累。」（范仲淹〈漁家傲〉）上詞中，出現了幾個錯字？
(A) 11 字 (B) 10 字 (C) 9 字 (D) 8 字 (E) 7 字
- 以下思想家，何者不屬於法家？
(A) 列禦寇 (B) 慎到 (C) 申不害 (D) 韓非 (E) 商鞅

8. 「綱紀。夫盛德不泯，義存祀典。『微管』之歎，撫事彌深。」(傅季友〈為宋公修張良廟教〉)上文中「微管」二字之義，何者為是？
- (A) 綱紀敗壞，無人管理 (B) 取義於「微管仲，吾其被髮左衽矣」
(C) 身體瘦弱，力不從心 (D) 細微的差錯
(E) 指天象的變化
9. 「昨夜雨疏風驟，濃睡不消殘酒。試問捲簾人，卻道海棠依舊。知否？知否？應是綠肥紅瘦。」(李清照〈如夢令〉)以下何者為正確選項？
- (A) 「知否？知否？」是捲簾人所言。 (B) 「綠肥紅瘦」暗寓自己身形的憔悴。
(C) 李清照對景的認知是目見為憑。 (D) 李清照所見之景是「海棠依舊」。
(E) 因為殘酒未消，所以詞中常生幻覺，多言妄語。
10. 「夢中邯鄲道，又來走這遭，須不是山人索價高。時自嘲，虛名無處逃。誰驚覺，曉霜侵鬢毛。」(盧疏齋〈南呂·金字經〉宿邯鄲驛)此曲詞中，暗用那一箇典故？
- (A) 驚弓之鳥 (B) 終南捷徑 (C) 邯鄲學步 (D) 夢筆生花 (E) 黃粱一夢
11. 「我們才走過鴿群 / 牠們就把我的□□傳到天空上了 / 只留下輕如羽毛的□□」(羅智成〈鴿子〉)請按空格次序選出最適切的選項。
- (A) 私密，尊嚴 (強調堅守尊嚴的可貴) (B) 鬥志，無奈 (強調高昂鬥志的喪失)
(C) 鞋聲，腳印 (強調擺脫現實的虛幻) (D) 熱誠，皮囊 (強調無盡付出的空虛)
(E) 謠言，事實 (強調謠言流佈之可怕)
12. 「爾焉能浼我哉？」「浼」字之意為：
- (A) 渴 (B) 污 (C) 淨 (D) 測 (E) 渡
13. 以下選項，何者形容文字之優美？
- (A) 明珠彈雀 (B) 橘化為枳 (C) 欬唾成珠 (D) 惜墨如金 (E) 懷寶迷邦
14. 「擊石易得火，扣人難動心。今日朱門者，曾恨朱門深。」(王鐸〈感事〉)
- (A) 本詩指斥朱門酒肉臭的奢華生活。
(B) 「今日朱門者，曾恨朱門深」指出進朱門者的異時感受。
(C) 此詩詩旨為勉人上進，求取功名。
(D) 「扣人難動心」是因為性情火爆易怒所導致。
(E) 擊石得火，指意外的收獲。
15. 一波海浪送來一條船，一張漁網倒出一堆魚，一座黃昏的港，吐出一股刺鼻的腥味。蒼蠅來了，逆著風向低飛而來，在船「舷」附近的甲板上空群集盤旋。肥大的魚一隻隻翻著白眼，挺著肚子，像小山一樣的堆起屍首。少數活著的則無奈的，在幾張赤裸上身，「咧」開笑著的人類嘴巴下的手中掙扎著「躺」出鯁縫中的海水……。慢慢的，溫熱的空氣把流散的水「漬」曬成一層薄薄白白的鹽「痕」，像一張巨大而沒有文字的遺書似的，攤了開來。(杜十三《新世界的零件》)以上「蒼蠅」一文中，引號中之字，何者用字不正確？
- (A) 舷 (B) 咧 (C) 躺 (D) 漬 (E) 痕

16. 許宣被白娘子一騙，□□□□，沉吟了半晌。被色迷了心膽，留連之意，不回下處，就在白娘子樓上歇了。(馮夢龍《警世通言》)請選出最適合填入空格的正確選項：
(A) 自慚形穢 (B) 萬念俱灰 (C) 如饑似渴 (D) 回嗔作喜 (E) 嘖嘖稱奇
17. 以下成語，何者用字無誤？
(A) 得隴忘蜀 (B) 得魚望筌 (C) 望年之交 (D) 忘文生義 (E) 望塵莫及
18. 「書之不死 / 或 / 死而不透 / 是一種永恆的悲哀 / 有人撕它的臉 / 去包燒餅油條 / 墨色澹澹仍不失儒雅本色 / 我只好 / 把它吃掉 / 搗成紙漿，換個封面 / 它又活了 / 我只好把它 / 吃掉 / 從皮膚到骨髓 / 從長長的序到短短的跋 / 一個字一個字 / 連標點，以及空白 / 把它吃掉。」(洛夫《月光房子》)本詩所描寫的主題是：
(A) 樹皮 (B) 蠶 (C) 蠹 (D) 蛋餅 (E) 墨魚
19. 「枉顧」一詞用在下列那一個選項中最恰當？
(A) 「敝廬不遠，即煩□□。」(《聊齋誌異·卷一·畫皮》)
(B) 「浮雲蔽白日，遊子□□反。」(《古詩十九首·行行重行行》)
(C) 「宇宙初始，在一片□□中，人類尋找著自己的定位。」(蔣勳：〈巴揚寺的微笑〉)
(D) 傷天害理，□□人倫。
(E) 「余五十二歲始得一子，豈有□□之理！」(鄭燮：〈濰縣署中與舍弟墨第二書〉)
20. 下列各單引號中的字音何者正確？
(1)「佻」儂：音「扣」 (2)「傴」僂：音「扣」 (3)「佻」儂：音「拘」
(4)「傴」僂：音「歐」 (5)「佻」儂：音「兩」 (6)「傴」僂：音「兩」
(7)佻「儂」：音「樓」 (8)傴「僂」：音「旅」
(A) (1)(2)(7) (B) (2)(5)(8) (C) (5)(6)(7) (D) (4)(5)(8) (E) (1)(6)(7)
21. 下列敘述錯誤的選項是那一個？
(A)「桐城派」是清代重要的散文流派 (B)〈蘭亭集序〉的作者是王羲之
(C)《詩經》是我國第一部詩歌總集 (D)「一飯三吐哺」與周公無關
(E)《左傳》是司馬遷撰寫《史記》時的重要參考資料
22. 下列各組單引號中字義相同的選項是那一個？
(A)「蹇」驢 / 「黔」驢 (B)「祇」候光臨 / 「祇」求成功
(C)神「祇」 / 「祇」仰 (D)「梳」頭 / 「櫛」髮
(E)「輓」歌 / 「晚」安曲
23. 請選出下列可以正確銜接的資料：
(1)蘇洵 (2)唐宋古文八大家 (3)王粲 (4)曾鞏 (5)白樸
(A) (1)(2)(4) (B) (1)(2)(3) (C) (2)(3)(4) (D) (2)(3)(5) (E) (2)(4)(5)
24. 下列選項中，那一個人物與故事的組合錯誤？
(A)項羽。垓下之困。 (B)孔明。草船借箭。 (C)項羽。鴻門之宴。
(D)孔明。鉅鹿之戰。 (E)孔子。周遊列國。

25. 屈原〈橘頌〉「青黃雜糅，文章爛兮」的「爛」字與下列那一個選項中的意思相同？
(A) 稀粥爛飯 (B) 春光爛漫 (C) 滾瓜爛熟 (D) 破銅爛鐵 (E) 爛醉如泥
26. 下列短文中有三個「無」字，那一個「無」字最接近「別開玩笑」的「別」字，具有「不要」的意思？
許允婦，是阮衛尉女，德如妹，奇醜。交禮竟，允無復入理，家人深以為憂。會允有客至，婦令婢視之，還答曰：「是桓郎。」桓郎者，桓範也。婦云：「無憂，桓必勸入。」桓果語許云：「阮家既嫁醜女與卿，故當有意，卿宜察之。」許便回入內。既見婦，即欲出。婦料其此出，無復入理，便捉裾停之。(《世說新語》)
(A) 三個「無」字都有「不要」的意思 (B) 三個「無」字都沒有「不要」的意思
(C) 第一個「無」字有「不要」的意思 (D) 第二個「無」字有「不要」的意思
(E) 第三個「無」字有「不要」的意思
27. 下列那一個選項的空格中適合填入「觀照」二字？
(A) 「這裡上等艙房每房都有一個伺候的僕歐，茶水飲食都是他來□□。」(《文明小史·第五十一回》)
(B) 「於人法得無我，於□□得甚深。」(李華：〈衢州龍興寺故律師體公碑〉)
(C) 「明月從不同的角度□□我 / 骨骼鬆脆的夢依舊立在 / 遠方，如尚未拆除的腳手架」(北島：〈詩藝〉)
(D) 「到上房□□一聲，說，有先生來看病。」(《老殘遊記·第三回》)
(E) 「用那樣蠻不講理的姿態，翹向南部□□的青空」(余光中：〈控訴一根煙窗〉)
28. 下列各單引號中文字音義說明均正確的有幾個？
(1)音調和「叶」：音「鞋」。古「協」字。 (2)莫知我「勦」：音「易」。勞苦。
(3)「勝」任愉快：音「盛」。擔當。 (4)「歃」血為盟：音「插」。狂飲。
(A) 一個正確 (B) 二個正確 (C) 三個正確 (D) 四個正確 (E) 全部不正確
29. 「鞞磬祝圉」幾種樂器的主要材質符合下列那一個選項的說明？
(A) 「鞞磬祝圉」的主要材質不包含金 (B) 「鞞磬祝圉」的主要材質不包含木
(C) 「鞞磬祝圉」的主要材質包含金 (D) 「鞞磬祝圉」的主要材質不包含石
(E) 「鞞磬祝圉」的主要材質不包含革
30. 下列六句組合成原文的順序是那一個選項？
(1)北飲大澤 (2)道渴而死 (3)飲于河渭 (4)未至 (5)渴欲得飲 (6)河渭不足
(《山海經·海外北經》)
(A) (3)(6)(4)(5)(1)(2) (B) (5)(3)(6)(1)(4)(2) (C) (4)(5)(3)(1)(6)(2)
(D) (6)(1)(2)(4)(5)(3) (E) (1)(3)(6)(5)(2)(4)
31. 下列各選項中以單引號標示的兩個字是否同音？請寫出兩字不同音的選項：
(A) 「絡」繹不絕 / 「洛」神花茶 (B) 風雨「載」途 / 怨聲「載」道
(C) 滿「載」而歸 / 三年五「載」 (D) 身陷囹「圉」 / 輕聲細「語」
(E) 買「犢」還珠 / 舐「犢」情深

32. 將三個顏色字正確填入下列作品空格中的順序是：

殷勤□葉詩，冷淡□花市，清江天水箋，□雁雲煙字。(喬吉〈雁兒落帶得勝令〉憶別)

- (A) 黃、白、紅 (B) 黃、紅、白 (C) 紅、黃、白 (D) 紅、白、黃 (E) 白、黃、紅

33. 下列那幾組成語意義相反？

(1)伯仲之間 / 天壤之別 (2)撲朔迷離 / 水落石出 (3)日居月諸 / 日月逾邁

(4)蚍蜉撼樹 / 螳臂當車 (5)朝濟夕版 / 出爾反爾

- (A) (1)(5) (B) (2)(5) (C) (1)(2) (D) (1)(3) (E) (1)(4)

※請閱讀下段文字後，回答 34-35 題：

枕前發盡千般願，要休且待青山爛，水面上秤錘浮，直待黃河徹底枯，白日參辰現。北斗迴南面。休即未能休，且待三更見日頭。(敦煌曲子詞：〈菩薩蠻〉)

34. 這首詞描述的主要內容是什麼？

- (A) 愛情禮物 (B) 愛情真象 (C) 愛情旅遊 (D) 愛情誓言 (E) 愛情苦果

35. 「白日參辰現」的參辰兩星，方位分別是：

- (A) 一在左，一在右 (B) 一在上，一在下 (C) 一在北，一在南
(D) 一在前，一在後 (E) 一在西，一在東

貳、作文 (30 分)

題目：身體的聯想

中國醫藥大學 102 學年度學士後中醫學系招生考試試題

科目：英文

本試題共 6 頁：第 1 頁

(如有缺頁應立即舉手，請監試人員補發)

- | | |
|----------|--|
| 注意事
項 | 1. 選擇題答案請以 2B 鉛筆作答於電腦答案卡，寫在本試題紙上不予計分。
2. 作文題請以黑色或藍色筆（不得使用鉛筆）書寫於答案卷上，違者依「中國醫藥大學入學考試試場規則及違規處理辦法」處理。
3. 本試題必須隨同答案卷、電腦答案卡一併繳交。 |
|----------|--|

說明：本英文試題共六大題。前五大題全為單選題，請選擇最合適的答案，每題 2 分，佔 80 分。最後一大題為英文作文，佔 20 分。總分共 100 分。

I. Vocabulary

Part A: Choose the best word to complete the sentence.

- Mr. Johnson was _____ as the principal of this school three years ago.
(A) appointed (B) transformed (C) installed (D) propagated (E) subdued
- A _____ friend is always around and renders help in times of trouble.
(A) despondent (B) faithful (C) false (D) treacherous (E) legitimate
- The theatergoers were _____ by the actor's powerhouse performance as Romeo.
(A) retreated (B) prevailed (C) ostracized (D) exhilarated (E) fractured
- The old man has developed a _____ cough which cannot be cured completely in a short time.
(A) chronic (B) productive (C) flexible (D) versatile (E) reversible
- Argentina is a country of startling _____, both in the varied origins of its people and in the diversity of its landscape.
(A) disguises (B) previews (C) contrasts (D) visionaries (E) foregrounds
- The rising tensions between North Korea and South Korea caused all the embassies and business offices to _____ their personnel.
(A) occupy (B) depart (C) swerve (D) repudiate (E) evacuate
- In the 1950s, scientists and technologists _____ that by now the world would be free from disease, traversed by cars, and fueled by minerals from distant planets.
(A) enhanced (B) enrolled (C) enquired (D) entwined (E) envisaged
- A recent _____ of jellyfish could threaten not only marine biodiversity, but also the health of tourists in beach resorts around the Mediterranean and Black Sea.
(A) downgrade (B) magnificence (C) bloom (D) proliferation (E) height

Part B: Choose the word that is closest in meaning to the underlined word in the sentence.

- Tokyo is notorious for its earthquakes.
(A) honorable (B) mirthful (C) colossal (D) infamous (E) gloomy
- Police officers take an oath to uphold the law and to protect the public.
(A) perish (B) disdain (C) maintain (D) violate (E) amplify
- At the eye of the political storm is the prime minister whose despotic governance is undermining Turkish democracy and stripping away freedoms.
(A) republican (B) autocratic (C) suspicious (D) bilateral (E) discrete

12. The etiquette expert was celebrated for her absolutely impeccable manners.
(A) flawless (B) culpable (C) impertinent (D) continuous (E) complex
13. Three years ago, the shoe factory was heralded as a symbol of the positive impact that NATO troops and their battles in Afghanistan were having in local economy.
(A) boosted (B) imposed (C) performed (D) estimated (E) prefigured
14. The party was once again facing its quadrennial predicament: the candidate sufficiently liberal to win the nomination would be too liberal for the general election.
(A) dilation (B) dilemma (C) destruction (D) campaign (E) anticipation
15. It is a mystery why some humans were willing to make difficult explorations which might jeopardize their reputation, fortune, or even life.
(A) embark (B) accomplish (C) imperil (D) elicit (E) award

II. Sentence Structure: Choose the best answer from the box below for each blank in the passage.

Questions 16-20

Severe acute respiratory syndrome (SARS) is a serious form of pneumonia. It is caused by a member of the coronaviruses, a virus family which can cause the common cold. Infection with the SARS virus causes severe breathing difficulty and sometimes death.

When someone with SARS coughs or sneezes, infected droplets spray into the air. You can catch the SARS virus if you 16. The SARS virus may live on hands, tissues, and other surfaces for up to 6 hours in these droplets and up to 3 hours 17. While the spread of droplets through close contact caused most of the early SARS cases, SARS might also spread by hands and other objects the droplets have touched. Airborne transmission is a real possibility in some cases. Live virus has even been found in the stool of people with SARS, where it has been shown to live for up to 4 days. The virus 18 for months or years when the temperature is below freezing.

With other coronaviruses, 19 is common. This may also be the case with SARS. Symptoms usually occur about 2 to 10 days after coming in contact with the virus. There have been some cases 20. People with active symptoms of illness are contagious, but it is not known for how long a person may be contagious before or after symptoms appear.

- | |
|--|
| (A) becoming infected and then getting sick again (re-infection)
(B) where the illness started sooner or later after first contact
(C) breathe in or touch these particles
(D) after the droplets have dried
(E) may be able to live |
|--|

III. Cloze: Choose the best answer for each blank in the passage.

Questions 21-25

There are 75,660 active patients waiting for a transplant in the U.S. Some will never make it to the top of the list. That was the worry of the parents of 10-year-old Sarah Murnaghan, 21 of end-stage cystic fibrosis at the Children's Hospital of Philadelphia. Murnaghan made headlines this

week when her parents filed a lawsuit to change the existing transplant policy that says kids under 12 must wait for pediatric lungs to become available. On Wednesday, U.S. District Judge Michael Baylson ruled that Murnaghan should be 22 on the adult waiting list for a lung.

The story highlighted the frustration of families waiting for organ transplants and the ethical issues involved with giving priority to certain patients. Dr. Arthur Caplan, a bioethicist at New York University, worries the ruling sets a bad 23 for patients to run to the court if they don't like their spot on the waiting list. 24 pleas from several Pennsylvania congressmen and heavy press, U.S. Health and Human Services refused to get involved in the case since there were many other kids in the same condition.

Due to the shortage of organ donors, many people are forced to wait months and even years for a chance at a transplant. 25, they don't survive that long. Even when they do, it's not uncommon for their body to reject the new organ.

21. (A) die (B) died (C) dying (D) to die (E) was dying
 22. (A) placed (B) replaced (C) displaced (D) misplaced (E) outplaced
 23. (A) showcase (B) sample (C) inspiration (D) scenario (E) precedent
 24. (A) Except for (B) Apart from (C) Because of (D) In spite of (E) Along with
 25. (A) After all (B) Too often (C) From now on
 (D) For good (E) All of a sudden

IV. Discourse Structure: Choose the best answer from the box below for each blank in the passage.

Questions 26-30

Obsessive Compulsive Disorder (OCD) is a disorder of the brain and behavior. Here is one way to think about what having OCD is like: Imagine that your mind got stuck on a certain thought or image. Then this thought or image got replayed in your mind over and over again. You don't want these thoughts but it feels like an avalanche. Along with the thoughts come intense feelings of anxiety. Anxiety is your brain's warning system. 26 On the one hand, you might recognize that the fear doesn't make sense; yet it still feels very real, intense, and true. When scientists compare pictures of the brains of groups of people with OCD, they can see that some areas of the brain are different from the brains of people who don't have OCD.

27 However, research suggests that differences in the brain and genes of those affected may play a role. OCD involves problems in communication between the front part of the brain and deeper structures. 28 Pictures of the brain at work also show that in some people, the brain circuits involved in OCD become more normal with either serotonin medicines or cognitive behavior therapy.

Some research shows that OCD does run in families. 29 No one really knows what other factors might be involved. Perhaps an illness or even ordinary life stresses may induce the activity of genes associated with the symptoms of OCD. Some experts think that OCD that begins in childhood may be different from the OCD that begins in adults. 30

- (A) These brain structures use a chemical messenger called serotonin.
- (B) Unfortunately we still do not know the exact cause or causes of OCD.
- (C) It is an emotion that tells you to respond, react, protect yourself, and do something.
- (D) Other studies note that genes seem to be only partly responsible for causing the disorder.
- (E) Studies have shown that genes play a larger role when OCD starts in childhood compared to when it starts in adulthood.

V. Reading Comprehension: Choose the best answer to each question below according to what is stated and implied in each passage.

Questions 31-35

The water has receded. One year after northeastern Japan was battered by a 9.0-magnitude earthquake and 130-ft. tsunami waves, the haunting images of devastation are gone. Cars no longer dangle on the upper floors. The twisted hulls of wrecked fishing trawlers have been hauled from downtown streets.

The extraordinary resilience and cohesion of Japanese society helped the nation cope with the unprecedented multiple disaster—quake, tsunami, and crippled nuclear reactors. At least 20,000 people died, with countless homes and livelihoods destroyed, many never to be rebuilt again. Naoto Kan, the then Prime Minister, rightly described the March 11, 2011, **shocks** as Japan's greatest crisis since its defeat in World War II.

Japan has repeatedly rebounded from adversity, often to become more vital than before. Many thoughtful Japanese (and non-Japanese) believed last year's calamities would inspire the country not only to revive the ravaged northeast but also to shake off decades of social and economic malaise. What's most remarkable about postcrisis Japan is how much it resembles precrisis Japan. The new normal is a lot like the old normal. What's terrific about Japan—the orderliness of its cities, the sophistication of its technology, the refinement of its culture—remains. But so do the weaknesses. Japan's political system is as dysfunctional as ever and its economy still anemic.

Even more worrying: postcrisis Japan seems no more willing than precrisis Japan to confront three deep-rooted and interrelated challenges that pose a far greater threat to the nation's welfare than any natural disaster.

First, Japan's workforce is aging faster than any other society's. The number of children born per Japanese woman is 1.39, far below the replacement ratio. By 2060, Japan's 128 million population will shrink by a third, with more than 4 in 10 Japanese at least 64 years old.

Second, women are marginalized. Japan's failure to integrate women into the workplace, fused with its aversion to immigration, compounds the economic consequences of a shrinking labor force. Only 65% of college-educated women are employed. If the figure could be boosted to match the 80% rate for men, Japan would add 8.2 million workers.

Finally, Japan's youth are too insular. Japan's biggest corporations once sent their best recruits to top U.S. universities for M.B.A.s. Hardly any do so now. The number of Japanese students in the U.S. has declined sharply recently.

31. What does the word **shocks** in paragraph 2 refer to?
(A) World War II. (B) The disaster. (C) Japanese society.
(D) Naoto Kan's fear. (E) The dead citizens.
32. What is the main idea of paragraph 3?
(A) Thoughtful people now see a rebirth of Japan.
(B) Many Japanese died of diseases like anemia.
(C) The earthquake has inspired Japan to grow socially and economically.
(D) Northeastern Japan is still covered with haunting images of devastation.
(E) The 3/11 disaster has eventually brought little fundamental change to Japan.
33. Which of the following is **NOT** something Japan can be proud of?
(A) Its resilience. (B) Its technology. (C) Its culture.
(D) Its orderliness. (E) Its political system.
34. Which of the following is considered as a bigger threat than the others?
(A) Tsunami. (B) Typhoons. (C) Earthquakes.
(D) Aging labor force. (E) Social welfare system.
35. What is the author's attitude toward postcrisis Japan?
(A) Pessimistic. (B) Indifferent. (C) Sarcastic.
(D) Hopeful. (E) Interested.

Questions 36-40

Exploration of all sorts is rooted in the notion of taking risks. Risk underlies any journey into the unknown, whether it is a ship captain's voyage into the uncharted seas, a scientist's research on dangerous diseases, or an entrepreneur's investment in a new venture. But what exactly pushed Christopher Columbus to embark on a voyage across the Atlantic, or Edward Jenner to test his theory for an early smallpox vaccine on a child, or Henry Ford to bet that automobiles could replace horses?

Many people willingly expose themselves to varying degrees of risk in their pursuit of certain goals, like financial reward, political gain, or saving lives. But as the danger increases, the number of people willing to go forward shrinks, until the only ones who remain are the extreme risk takers.

Scientists have begun to open up the neurological black box containing the mechanisms for risk-taking and **tease out** the biological factors that may prompt someone to become an explorer. Their research has centered on neurotransmitters, the chemicals that control communication in the brain. One neurotransmitter that is crucial to the risk-taking equation is dopamine, which helps control motor skills but also helps drive us to seek out and learn new things as well as process emotions such as anxiety and fear. People whose brains don't produce enough dopamine, such as those who are afflicted with Parkinson's disease, often struggle with apathy and a lack of motivation.

On the opposite end of the spectrum, robust dopamine production holds one of the keys to understanding risk-taking, says Larry Zweifel, a neurobiologist at the University of Washington. "When you're talking about someone who takes risks to accomplish something—climb a mountain,

start a company, run for office, become a Navy SEAL—that's driven by motivation, and motivation is driven by the dopamine system. That is what compels humans to move forward.”

Dopamine helps elicit a sense of satisfaction when we accomplish tasks: the riskier the task, the larger the hit of dopamine. Part of the reason we don't all climb mountains or run for office is that we don't have the same amount of dopamine. Molecules on the surface of nerve cells called autoreceptors control how much dopamine we make and use, essentially controlling our appetite for risk.

36. What is the best title for this passage?
- (A) Dopamine and Risk-taking
 - (B) Autoreceptors and Dopamine
 - (C) Motivation and Human Nature
 - (D) Exploration and Dangerous Diseases
 - (E) The Dopamine System and Parkinson's Disease
37. What do the words **tease out** in paragraph 3 mean?
- (A) entangle
 - (B) unravel
 - (C) weave
 - (D) satirize
 - (E) separate
38. What can be inferred from the passage?
- (A) The more dopamine we have, the more likely we will suffer from Parkinson's disease.
 - (B) Not everyone has the autoreceptors which control the amount of dopamine.
 - (C) The dopamine system is crucial to propelling humans to take challenges.
 - (D) Those who love dangerous tasks often struggle with apathy.
 - (E) Risk-taking is not related to the nerve cells in the brain.
39. According to the passage, which of the following is **NOT** a function of dopamine?
- (A) Dopamine helps us learn new things.
 - (B) Dopamine helps us process emotions.
 - (C) Dopamine helps us control nerve cells.
 - (D) Dopamine helps enhance our motivation.
 - (E) Dopamine helps control our motor skills.
40. According to the passage, which of the following is a symptom of Parkinson's disease?
- (A) Having the tendency to take extreme risks.
 - (B) Always desiring to seek out new things.
 - (C) Highly emotional and sentimental.
 - (D) Lack of feeling or interest.
 - (E) Getting frightened easily.

VI. Composition

Recently, hazardous additives have been identified in a great variety of foods in Taiwan. Write an essay of two paragraphs in 150-200 words discussing first why these substances were added and the consequences they have brought, and then what measures should be taken by the government, the industries, and the consumers.

注意
事項

1. 選擇題答案請以 2B 鉛筆作答於電腦答案卡，寫在本試題紙上不予計分。
2. 本試題必須隨同電腦答案卡一併繳交。

選擇題（單選題，共 50 題，每題 2 分，共 100 分，請選擇最合適的答案）

1. 當一族群中發生遺傳漂變(genetic drift)後，最可能導致下列哪種現象？
 - (A) 在族群內失去遺傳變異
 - (B) 在許多基因座增加異合度(heterozygosity)
 - (C) 在族群間遺傳分化降低
 - (D) 在特定的基因中突變率降低
 - (E) 呈現 Hardy-Weinberg 平衡
2. 泛素(ubiquitin)屬於一種蛋白質輔因子(cofactor)，主要參與下列何者？
 - (A) 訊息 RNA 轉錄本(mRNA transcript)的降解作用
 - (B) 訊息 RNA 前體分子的差異性剪接(differential splicing)
 - (C) 細胞骨架的建構
 - (D) 成熟的訊息 RNA 在細胞質中選擇性運輸作用(selective transport)
 - (E) 蛋白質的降解作用
3. 在一穩定族群中分析單一微衛星體基因座 SSR，得到了 6 個不同的等位基因與頻度如下：SSR1 頻度為 0.05、SSR2 頻度為 0.05、SSR3 頻度為 0.10、SSR4 頻度為 0.10、SSR5 頻度為 0.30、SSR6 頻度為 0.40。在此微衛星體基因座異型合子頻度的總和最接近下列哪一數值？
 - (A) 0.118
 - (B) 0.275
 - (C) 0.485
 - (D) 0.725
 - (E) 0.882
4. 有關密碼子使用偏移(codon bias)的敘述，下列何者正確？
 - (A) 某些 tRNA 數量較其它種類更豐富
 - (B) 某些密碼子較其它種類更具有選擇性偏愛
 - (C) 並非所有的非同義置換(nonsynonymous substitutions)都是中性的
 - (D) 某些密碼子較其它種類早演化出現
 - (E) 隨著時間的推移會帶來極大的分化
5. 下列哪種酵素是粒線體執行其生理生化功能所必需？
 - (A) 細胞色素氧化酶(cytochrome oxidase)
 - (B) 氨醯化合成酶(aminoacyl synthetase)
 - (C) 環己亞胺(cycloheximide)
 - (D) 酯酶(esterase)
 - (E) 己糖激酶(hexokinase)
6. 因 DNA 組蛋白複合物的改變而增加轉錄的活性，被稱為下列何種作用？
 - (A) 基因調控
 - (B) 核小體的形成
 - (C) 染色質重塑
 - (D) DNA 甲基化
 - (E) 誘導突變
7. 在粒線體進行轉錄而生成的訊息 RNA，會在下列何處進行轉譯？
 - (A) 細胞膜
 - (B) 葉綠體
 - (C) 細胞質
 - (D) 細胞核
 - (E) 粒線體

8. 在一假設人類族群的 MN 血型中，2000 個體的外表型中，M 型血有 426 人、MN 型血 1024 人和 N 型血 550 人，則 M 等位基因的頻度為何？
(A) 0.213 (B) 0.275 (C) 0.469 (D) 0.512 (E) 0.531
9. 致弱子區域(attenuator region)的核苷酸序列，具有下列哪種特性？
(A) 含有終止位置(termination site)的特性
(B) 含有同源序列的 RNA 轉錄本(RNA transcript)之觸發性降解作用
(C) 與轉錄靜默蛋白 Polycomb Group 蛋白間的交互作用
(D) 調節乳糖操縱組(*lac operon*)的轉錄
(E) cAMP-CRP 複合物的結合位點
10. 有關基因表達的敘述，下列何者正確？
(A) 在真核生物中，基因只能生成一種訊息 RNA
(B) 在轉錄所發生的錯誤，由 RNA 聚合酶進行校正
(C) 基因型(genotype)的改變都會導致外表型(phenotype)的改變
(D) 訊息 RNA 與核糖體結合的位置位於訊息 RNA 的 3' 端末端位置
(E) 第二輪轉錄可以在第一輪轉錄完成前即開始進行
11. 基因型變異與總外表型變異的比率被定義為下列何者？
(A) 廣義遺傳率(Broad-sense heritability)
(B) 遺傳分化(genetic differentiation)
(C) 近親繁殖係數(inbreeding coefficient)
(D) 狹義遺傳率(Narrow-sense heritability)
(E) 天擇係數(selection coefficient)
12. 視網膜母細胞瘤蛋白(retinoblastoma protein)可以控制下列何者的進行？
(A) 同源染色體的配對 (B) 細胞週期因子 D (cyclin D)的表達
(C) 中心體複製 (D) 從 G1 時期過渡至 S 時期
(E) 同源染色體的互換
13. 紫外線破壞 DNA 結構，主要是因為造成下列哪種現象？
(A) 烷基化 DNA (B) 形成嘌呤二聚體 (C) 形成嘧啶二聚體
(D) 去嘌呤化 DNA (E) 去嘧啶化 DNA
14. 分析自然降雨中的成分，下列哪一項含量比例最高？
(A) 硫酸(sulfuric acid) (B) 硝酸(nitric acid) (C) 鹽酸(hydrochloric acid)
(D) 蟻酸(formic acid) (E) 碳酸(carbonic acid)
15. 有關花朵雌蕊的敘述，下列何者正確？
(A) 用來抵禦昆蟲的結構 (B) 具有單一心皮或一群融合的心皮
(C) 產生花粉的地方 (D) 一群花絲的總稱
(E) 用來吸引昆蟲的結構
16. 下列哪種環境物質是最有可能影響脊椎動物的生殖功能？
(A) 二氧化硫 (B) 雙酚 A (bisphenol A) (C) 氟利昂(freon)
(D) 二氧化氮 (E) 汞

17. 在生物碎屑中所含有的氮，需要經過下列哪種作用後，始可讓植物吸收使用？
(A) 固氮作用(nitrogen fixation) (B) 脫硝作用(denitrification)
(C) 去礦化作用(demineralization) (D) 分解作用(decomposition)
(E) 化學風化作用(chemical weathering)
18. 假設牛的同化效率(assimilation efficiency)為 10%，生產效率(production efficiency)為 20%，則一頭牛吃 50 公斤的乾草，此牛的生物量(biomass)預期將增加多少？
(A) 200 公克 (B) 500 公克 (C) 1000 公克 (D) 2000 公克 (E) 10000 公克
19. 由嫩枝頂端從上向下運輸是植物生長素在植物體流動的方向，此現象稱之為下列何者？
(A) 雙極性運輸 (B) 單極性運輸 (C) 非極性運輸
(D) 三極性運輸 (E) 偶極性運輸
20. 有關動物的身體和恆定作用(homeostasis)的敘述，下列何者正確？
(A) 心肌可自主控制(voluntary control)
(B) 一器官僅具有單一類型的組織
(C) 滲透作用時，水從較高的溶質濃度區域移至較低溶質濃度區域
(D) 在人體內大部分的水是存在於細胞內的液體空間(fluid compartment)
(E) 骨骼肌無法自主控制(voluntary control)
21. 在脊椎動物的神經肌肉接頭(neuromuscular junctions)所釋放的神經傳遞物質(neurotransmitter)以下列何者為主？
(A) 乙醯膽鹼(acetylcholine) (B) 血清素(serotonin) (C) 腎上腺素(epinephrine)
(D) γ -胺基丁酸(GABA) (E) 內啡肽(endorphins)
22. 神經網是一種神經系統的類型，下列哪種生物的神經傳遞以此類型為主？
(A) 水母 (B) 蝗蟲 (C) 蚯蚓 (D) 招潮蟹 (E) 蜥蜴
23. 下列何者最能呈現脊椎動物的中樞神經系統？
(A) 神經節(ganglia) (B) 脊神經(spinal nerve) (C) 在體內所有的神經
(D) 由感受器起源的神經 (E) 大腦(brain)和脊髓(spinal cord)
24. 有關動物感覺系統的敘述，下列何者正確？
(A) 溫度感受器(thermoreceptors)只分佈在體表的皮膚上
(B) 脊椎動物的視桿細胞(rods)和視錐細胞(cones)與視網膜(retina)神經節細胞(ganglion cells)直接接觸
(C) 視桿細胞(rods)和視錐細胞(cones)在接收刺激時產生去極化現象
(D) 鹹味的感知發生在舌尖的味蕾(taste bud)
(E) 當飢餓時，味覺和嗅覺的感官會增強
25. 三酸甘油酯以下列哪種型態進入血液循環中？
(A) 脂蛋白(lipoproteins) (B) 微脂粒(micelles) (C) 乳糜微粒(chylomicrons)
(D) 脂質體(liposome) (E) 脂肪球(fat globules)
26. 水域中的下列何種物質會因為藻華(algal blooms)而嚴重耗減？
(A) 氧氣 (B) 氮氣 (C) 磷 (D) 鈣 (E) 二氧化碳

27. 使用下列不同波長的 LED 燈源，何者最適合植物工廠使用，以達到節能的目標？

- (A) 100~200nm (B) 200~300nm (C) 300~400nm
(D) 400~500nm (E) 500~600nm

28. 下列有關海綿動物的敘述，何者錯誤？

- (A) 不具對稱體制，也無器官 (B) 也有生活在淡水水域的物種
(C) 都具有骨針以及海綿絲 (D) 位於身體內側的襟細胞與其攝食有關
(E) 可以進行有性生殖，也可以進行無性生殖

29. 下列有關光合作用的比較，何者最明顯錯誤？

	比較項目	光反應(light dependent reaction)	暗反應(light independent reaction)
(A)	進行場所	囊狀膜(葉綠餅)	葉綠體的基質
(B)	參與要素	日光、葉綠體、水、NADP ⁺ 、ADP	ATP、葉綠體、NADPH、H ⁺ 、CO ₂
(C)	能量來源	光能	化學能(ATP、NADPH)
(D)	能量變化	光能→化學能	化學能→光能
(E)	主要產物	ATP、NADPH、O ₂	C ₆ H ₁₂ O ₆ 、H ₂ O

30. 下列何者之親緣關係與軟體動物最接近？

- (A) 環節動物 (B) 扁形動物 (C) 圓形動物 (D) 節肢動物 (E) 棘皮動物

31. 馬陸(millipedes)在生態上所扮演的角色與下列何者最相近？

- (A) 螳螂 (B) 蜈蚣 (C) 螃蟹 (D) 蚜蟲 (E) 枯草桿菌

32. 椰果殼以及桃核的堅硬部分，主要由下列何者所構成？

- (A) 薄壁組織 (B) 厚壁組織 (C) 厚角組織 (D) 皮層組織 (E) 維管束組織

33. 湖泊生態系中的水生植物或浮游生物，依照一般的水平結構，由湖岸邊往湖心之順序，下列何者最為合理？甲.金魚草、水蘊草 乙.慈菇 丙.五節芒 丁.睡蓮 戊.矽藻

- (A) 戊丁丙乙甲 (B) 丙乙甲丁戊 (C) 丙乙丁甲戊 (D) 戊甲丁乙丙 (E) 甲乙丙戊丁

34. 在原始大氣中的氣體組成，沒有下列哪一種成分？

- (A) 氨氣 (B) 氧氣 (C) 氫氣 (D) 硫化氫 (E) 水蒸氣

35. 下列關於脊椎動物的細胞液中離子含量的敘述，何者正確？

- (A) 細胞外液-含量最多的陽離子為 Na⁺，細胞內液-含量最多的陽離子 K⁺
(B) 細胞外液-含量最多的陽離子為 Na⁺，細胞內液-含量最多的陽離子 Ca⁺²
(C) 細胞外液-含量最多的陽離子為 K⁺，細胞內液-含量最多的陰離子為 HCO₃⁻
(D) 細胞外液-含量最多的陰離子為 HPO₄⁻²，細胞內液-含量最多的陰離子為 HCO₃⁻
(E) 細胞外液-含量最多的陰離子為 HSO₄⁻²，細胞內液-含量最多的陰離子為 HCO₃⁻

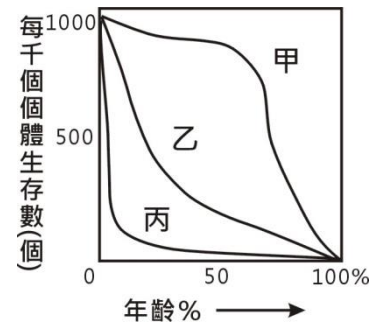
36. 動物中有許多不同種類的激素，經訊息傳導途徑，由細胞內的次級傳訊者調節細胞內的酵素或蛋白質活性，下列何者是扮演此次級傳訊者的主要角色？

- (A) AMP (B) ATP (C) oxytocin
(D) cAMP (E) antidiuretic hormone

37. 下列何者為植物生長發育需求較多的巨量營養素(macronutrient)？

- (A) Na (B) Fe (C) Zn (D) Cu (E) K

38. 右圖為甲、乙、丙三種動物的生存曲線，下列選項中生存曲線與相關生物的配對，何者正確？

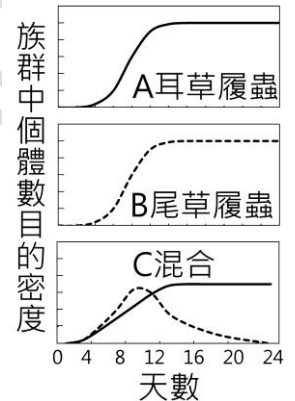


- (A) 甲—灰松鼠、乙—牡蠣、丙—水螅
- (B) 甲—大象、乙—水螅、丙—牡蠣
- (C) 甲—非洲鳳仙花、乙—藍鯨、丙—灰松鼠
- (D) 甲—牡蠣、乙—水螅、丙—藍鯨
- (E) 甲—大象、乙—牡蠣、丙—水螅

39. 下列有關人體免疫的敘述，何者錯誤？

- (A) 人體感染病原體後復原，可以獲得主動免疫(active immunity)
- (B) 經由疫苗(vaccines)的注射，可以獲得主動免疫
- (C) 經減毒處理的微生物活體，可以做為主動免疫的疫苗
- (D) 被動免疫(passive immunity)都需要由體外注入抗體，才可以獲得
- (E) 被動免疫的抗體免疫力與主動免疫相比，較不能持久

40. 右圖中，圖 A、B 為耳草履蟲和尾草履蟲分別隨培養時間之族群個體數變化，圖 C 則為兩者混合培養之族群個體數變化。則下列推論，何者最合理？



- (A) 混合培養時，尾草履蟲因無法獲得食物，致使密度迅速下降
- (B) 兩種草履蟲單獨培養時的族群密度未比混合培養時高
- (C) 混合培養時，圖 C 的結果是因為競爭所產生
- (D) 耳草履蟲會分泌物質毒害尾草履蟲
- (E) 耳草履蟲以尾草履蟲為能量來源

41. 下列有關動物排出含氮廢物的比較，何者正確？

比較項目	氨	尿酸	尿素
(A) 毒性	大	中	小
(B) 水溶性	大	小	中
(C) 排泄所需的水	中	少	多
(D) 形成所需能量	中	多	少
(E) 代表生物	硬骨魚	昆蟲、鳥類	兩生類

42. 下列何種情況最能提高生物歧異度？

- (A) 溼地填成平地
- (B) 綠島沿岸地區將雜草清除，栽種木麻黃
- (C) 琉球松林中，線蟲感染琉球松
- (D) 農耕地不栽種植物，任其荒廢
- (E) 果園的維持並設法提高產量

43. 下列有關人體循環系統的敘述，何者正確？

- (A) 心臟在心房進入心室及心室進入動脈之間共有 6 個防止血液倒流之瓣膜
- (B) 房室瓣(atrioventricular valve)位於心房與心室間，當心房收縮時，房室瓣關閉
- (C) 心室收縮時，半月瓣主動打開，使血流通過
- (D) 房室瓣與半月瓣是由緻密的肌肉組織所形成
- (E) 心室舒張時，半月瓣關閉，造成第二心音

44. 下列有關人體血球的比較，何者正確？

	比較項目	紅血球	白血球	血小板
(A)	形狀	雙凹圓盤狀	圓球狀	不規則狀
(B)	細胞核	無	單核或多核	單核
(C)	數量	400 萬~500 萬/mm ³	0~1 萬/mm ³	25 萬~30 萬/mm ³
(D)	大小	70~80μm	80~150μm	20~40μm
(E)	功能	運送 O ₂ 及養分	吞噬細菌，產生抗體	促進血液凝固

45. 下列人體的系統中，何者直接參與熱的產生？

- (A) 內分泌系統 (B) 神經系統 (C) 肌肉系統 (D) 呼吸系統 (E) 骨骼系統

46. 下列有關哺乳類的免疫球蛋白(immunoglobulins)的敘述，何者正確？

- (A) IgA 為單節體，遇到抗原會釋出組織胺，引起過敏反應
 (B) IgM 為五節體，存在於唾液、汗腺中，透過上皮細胞運送
 (C) IgG 為五節體，為生物個體暴露在抗原之後最早出現的抗體
 (D) IgD 為單節體，主要存在於初乳中，能保護幼體防止胃腸道的感染
 (E) 抗體都有其固定的恆定區，恆定區的特性決定此抗體的防禦功能

47. 下列何者在生態系中所扮演的角色與牛樟芝最為相近？

- (A) 瘧原蟲 (B) 變形蟲 (C) 矽藻 (D) 水黴 (E) 黏菌

48. 人體的柯蒂氏器(Corti's organ)位於下列何處？

- (A) 腦幹 (B) 內耳 (C) 腹腔 (D) 中耳 (E) 動脈

49. 下列有關人體前列腺素(prostaglandins)的敘述，何者正確？

- (A) 由細胞膜上的物質衍生而來，主成分為胜肽類
 (B) 懷孕後期引發分娩，協助胎兒產出
 (C) 阿斯匹林能促進前列腺素合成，有效降低發炎反應
 (D) 人體中存在多種前列腺素，化學組成雖有差異，但對目標細胞的作用則相同
 (E) 前列腺素由雄性生殖器官所分泌，只作用在雄性個體

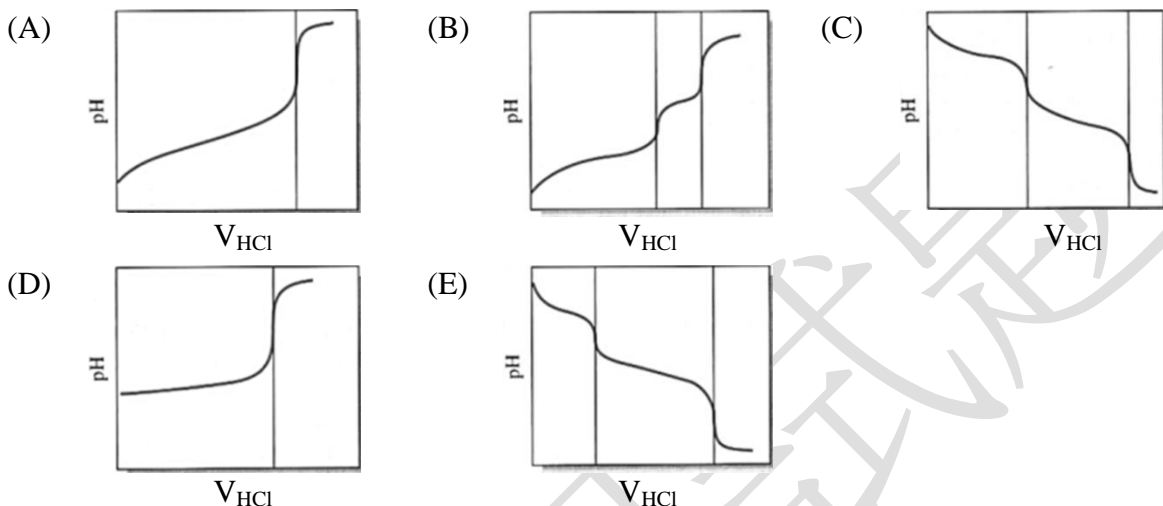
50. 下列各選項中所包含的生物，其交互作用，何者與其他四種最不相同？

- (A) 根瘤 (B) 菌根 (C) 地衣 (D) 滿江紅 (E) 髮菜

9. 在 25°C 時，將 50 mL 濃度為 x M 的鹽酸溶液(HCl，密度為 1g/mL)和 50 mL 濃度為 2 M 的氫氧化鈉溶液(NaOH，密度為 1g/mL)混合於卡計(calorimeter)中，造成水的溫度上升至 32°C，水的比熱(specific heat capacity)為 $4.2 \text{ J/}^\circ\text{C} \cdot \text{g}$ ，請問鹽酸溶液的濃度為何？ ($\text{H}^+_{(aq)} + \text{OH}^-_{(aq)} \rightarrow \text{H}_2\text{O}_{(l)} \Delta H = -58 \text{ kJ/mol}$)

- (A) 5 M (B) 2 M (C) 1 M (D) 0.2 M (E) 0.1 M

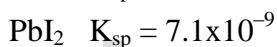
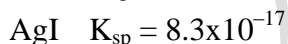
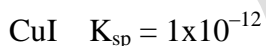
10. 以 0.10 M 鹽酸溶液滴定 100 mL 的混合溶液，此混合溶液含有碳酸鈉(Na_2CO_3)及碳酸氫鈉(NaHCO_3)，請問滴定曲線應該為下列哪一個？



11. 若石墨的燃燒熱(combustion enthalpy)為 $\Delta H = -394 \text{ kJ/mol}$ ，鑽石的燃燒熱為 $\Delta H = -396 \text{ kJ/mol}$ 。請計算若要將 1 莫耳的石墨轉成鑽石($\text{C}_{\text{graphite}(s)} \rightarrow \text{C}_{\text{diamond}(s)}$)，此反應為吸熱或放熱反應？所需熱量為何？

- (A) 放熱，790 kJ (B) 吸熱，790 kJ (C) 放熱，2 kJ
(D) 吸熱，2 kJ (E) 吸熱，無限多能量

12. 數種化合物的溶解度積常數如下：



請問在 0.1 M NaI 溶液中，此三種化合物的溶解度大小順序為何？

- (A) $\text{PbI}_2 > \text{AgI} > \text{CuI}$ (B) $\text{CuI} > \text{AgI} > \text{PbI}_2$ (C) $\text{AgI} > \text{CuI} > \text{PbI}_2$
(D) $\text{AgI} > \text{PbI}_2 > \text{CuI}$ (E) $\text{PbI}_2 > \text{CuI} > \text{AgI}$

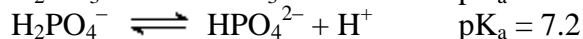
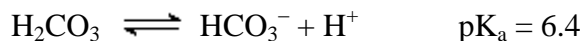
13. 繼上題，CuI 在 0.1 M 的 NaI 溶液中的溶解度會比在 0.1 M NaCl 溶液的溶解度高或低？這是什麼原因？

- (A) 高，共同離子效應(Common ion effect)
(B) 低，共同離子效應(Common ion effect)
(C) 高，勒沙特列原理(Le Châtelier's principle)
(D) 低，勒沙特列原理(Le Châtelier's principle)
(E) 一樣，溶解度積常數

14. 下列何者是碳烯(carbene)的結構？

- (A) R_3C^+ (B) R^- (C) $\text{R}_2\text{C}:$ (D) R_3C^- (E) R^\cdot

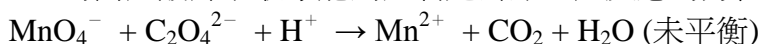
15. 有一溶液含有 2 個緩衝溶液系統：



當溶液 pH 值為 6.4 時，下列敘述何者正確？

- (A) $[\text{H}_2\text{CO}_3] > [\text{HCO}_3^-]$ 且 $[\text{H}_2\text{PO}_4^-] > [\text{HPO}_4^{2-}]$
 (B) $[\text{H}_2\text{CO}_3] = [\text{HCO}_3^-]$ 且 $[\text{H}_2\text{PO}_4^-] > [\text{HPO}_4^{2-}]$
 (C) $[\text{H}_2\text{CO}_3] = [\text{HCO}_3^-]$ 且 $[\text{HPO}_4^{2-}] > [\text{H}_2\text{PO}_4^-]$
 (D) $[\text{HCO}_3^-] > [\text{H}_2\text{CO}_3]$ 且 $[\text{HPO}_4^{2-}] > [\text{H}_2\text{PO}_4^-]$
 (E) $[\text{H}_2\text{CO}_3] > [\text{HCO}_3^-]$ 且 $[\text{HPO}_4^{2-}] > [\text{H}_2\text{PO}_4^-]$

16. 以高錳酸鉀(KMnO_4 , 158 g/mol)溶液滴定 13.4 g 的草酸鈉($\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$, 134 g/mol)，需要 100 mL 的高錳酸鉀溶液才能到達滴定終點，此反應的方程式如下：



請問高錳酸鉀溶液的濃度為何？

- (A) 0.001 M (B) 0.4 M (C) 1 M (D) 2.5 M (E) 5 M

17. 若將 50 mL 濃度為 0.1 M 的硝酸銀(AgNO_3)溶液和 100 mL 濃度為 0.1 M 的氯化鈉(NaCl)溶液混合，會產生氯化銀($K_{sp}=1.82 \times 10^{-10}$)的沉澱。請問混合後的溶液中，銀離子濃度為何？

- (A) 0.2 M (B) 0.05 M (C) 0.0333 M (D) 5.46×10^{-9} M (E) 1.82×10^{-9} M

18. 有一個 32.93 ppm 的 $\text{K}_3\text{Fe}(\text{CN})_6$ (329.3 g/mol) 溶液，若溶液的密度為 1g/mL，請問溶液中 K^+ 的莫耳濃度大約為何？

- (A) 10^{-4} M (B) 3×10^{-4} M (C) 9×10^{-4} M (D) 1×10^{-1} M (E) 3×10^{-1} M

19. 若 $\text{Cu}_{(aq)}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Cu}_{(s)}$ $E^\circ = 0.337$ V, $\text{Ag}_{(aq)}^+ + e^- \rightarrow \text{Ag}_{(s)}$ $E^\circ = 0.799$ V,

請計算 $\text{Cu}_{(s)} + 2\text{Ag}_{(aq)}^+ \rightleftharpoons \text{Cu}_{(aq)}^{2+} + 2\text{Ag}_{(s)}$ 的反應平衡常數為何？

- (A) $\log 15.6$ (B) $10^{15.6}$ (C) $10^{42.5}$ (D) $\log 42.5$ (E) $10^{11.1}$

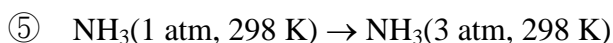
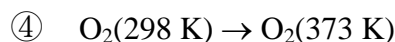
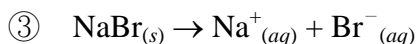
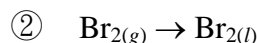
20. 請問 10 M 的 HNO_3 溶液的 pH 值為何？

- (A) -1 (B) 0 (C) 0.1 (D) 1 (E) 2

21. 已分別配製 0.2M 的某弱酸(HA , $K_a=10^{-4}$)溶液及其共軛鹼(NaA)溶液， NaA 溶液的濃度為 0.2M，若需配製 1 公升 pH=3 的緩衝溶液，請問需將多少體積的 HA 及 NaA 溶液混合？

- (A) 各 500 mL (B) 909 mL HA , 91 mL NaA
 (C) 240 mL HA , 760 mL NaA (D) 781 mL HA , 219 mL NaA
 (E) 70 mL HA , 930 mL NaA

22. 下列哪些反應會造成系統的熵(entropy)增加？



- (A) ① (B) ②⑤ (C) ①③④ (D) ①②③ (E) ①②⑤

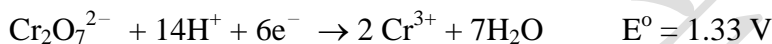
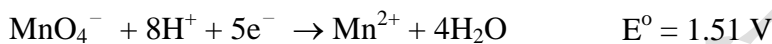
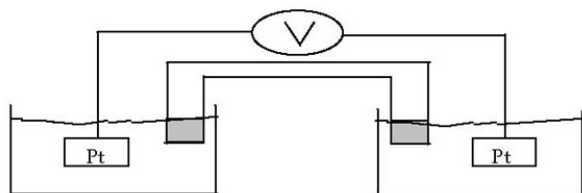
23. 下列哪一個實驗證明了原子的質量集中在原子核？

- (A) 氫原子放射光譜 (B) 光電效應 (C) α 粒子被金箔散射
 (D) 繞射 (E) 陰極射線

24. 在特定壓力下將液體氣化(vaporization)，下列敘述何者正確？

- (A) 任何溫度下 ΔG 皆為正值
- (B) 任何溫度下 ΔG 皆為負值
- (C) 低於沸點時 ΔG 為正值，但高於沸點時 ΔG 皆為負值
- (D) 低於沸點時 ΔG 為負值，但高於沸點時 ΔG 皆為正值
- (E) ΔG 值和溫度無關

25. 有一個電池(cell)及標準還原電位(standard reduction potential)如下：



下列敘述何者錯誤？

- (A) 這是一個伏他電池(galvanic cell)
- (B) 電子經由外路由右邊 Pt 電極流至左邊 Pt 電極
- (C) 此電池為自發性化學反應
- (D) 左邊 Pt 電極為陽極
- (E) Cr^{3+} 被氧化， MnO_4^- 被還原

26. 下列敘述何者正確？

- ① 原子自激發態(excited state)回到基態(ground state)會吸收能量
 - ② 當原子放出電磁輻射時，原子的能量增加
 - ③ 電磁輻射的能量和頻率成正比
 - ④ 氫原子的電子自主量子數 $n = 4$ 回到 $n = 2$ 時，會放出特定頻率的電磁輻射
 - ⑤ 電磁輻射的頻率和波長成反比
- (A) ②③④ (B) ③⑤ (C) ①②③ (D) ③④⑤ (E) ①②④

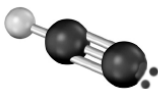
27. 分子極性大小排列何者正確？

- (A) $\text{CH}_4 > \text{CF}_2\text{Cl}_2 > \text{CF}_2\text{H}_2 > \text{CCl}_4 > \text{CCl}_2\text{H}_2$
- (B) $\text{CH}_4 > \text{CF}_2\text{H}_2 > \text{CF}_2\text{Cl}_2 > \text{CCl}_4 > \text{CCl}_2\text{H}_2$
- (C) $\text{CF}_2\text{Cl}_2 > \text{CF}_2\text{H}_2 > \text{CCl}_2\text{H}_2 > \text{CH}_4 = \text{CCl}_4$
- (D) $\text{CF}_2\text{H}_2 > \text{CCl}_2\text{H}_2 > \text{CF}_2\text{Cl}_2 > \text{CH}_4 = \text{CCl}_4$
- (E) $\text{CF}_2\text{Cl}_2 > \text{CF}_2\text{H}_2 > \text{CCl}_4 > \text{CCl}_2\text{H}_2 > \text{CH}_4$

28. 有關 SiCl_4 氣態分子，下列敘述何者正確？

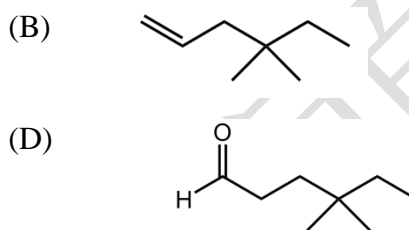
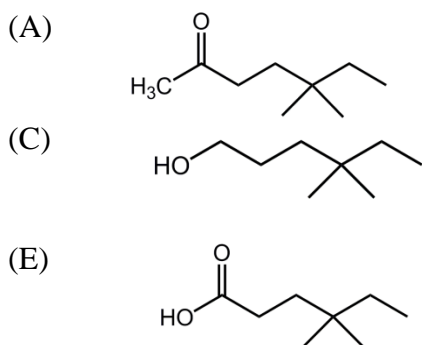
- (A) 鍵角全部是 109°
- (B) 是極性分子
- (C) 分子具有偶極矩
- (D) 化學鍵是非極性
- (E) 此分子為平面四邊形

29. “在 0 K 時完美晶體(perfect crystal) 的熵(entropy)等於 0”，此段敘述是
 (A) 熱力學第一定律 (B) 熱力學第二定律 (C) 熱力學第三定律
 (D) 動力學 (E) 質量不減定律
30. 下列有關燙髮的敘述何者錯誤？
 (A) 第一劑為還原劑，造成雙硫鍵(disulfide linkage)斷裂
 (B) 第一劑會改變蛋白質的三級結構(tertiary structure)
 (C) 第二劑為氧化劑
 (D) 加入第二劑會形成新的雙硫鍵
 (E) 加入第一劑造成胜肽鍵(peptide linkage)斷裂
31. DEPT(distortionless enhancement of polarization transfer)是下列何種儀器所使用的一種技術？
 (A) 紅外線(IR, infrared)光譜儀
 (B) 紫外線-可見光(UV-Vis, ultraviolet-visible)光譜儀
 (C) 質譜儀(mass spectrometer)
 (D) 核磁共振(NMR, nuclear magnetic resonance)光譜儀
 (E) 原子力顯微鏡(AFM, atomic force microscopy)
32. 下列化合物中，何者的環張力(ring strain)能量最小？
 (A) cyclohexane (B) cyclobutane (C) cyclopentane
 (D) cyclooctane (E) cyclopropane
33. Codiene 的結構如下，請問其具有幾個掌性中心(chiral center)？
- The structure shows a complex polycyclic system with a methyl group (CH₃O), a hydroxyl group (HO), and a methylamino group (N-CH₃). The chiral centers are indicated by wedged and dashed bonds.
- (A) 3 個 (B) 4 個 (C) 5 個 (D) 6 個 (E) 7 個
34. 下列試劑中，有幾個可以做為親核(nucleophile)試劑？
 ① N₃⁻ ② HCl ③ CH₃NH₂ ④ CH₃MgBr ⑤ C₆H₅OH
 (A) 1 個 (B) 2 個 (C) 3 個 (D) 4 個 (E) 5 個
35. 下列化合物中，何者在紫外光照射下與氯氣(Cl₂)反應後只會生成一種產物？
 (A) 2,2-dimethylpropane (B) 2-methylpropane (C) butane
 (D) pentane (E) hexane
36. 下圖所示結構是哪一種分子或離子？

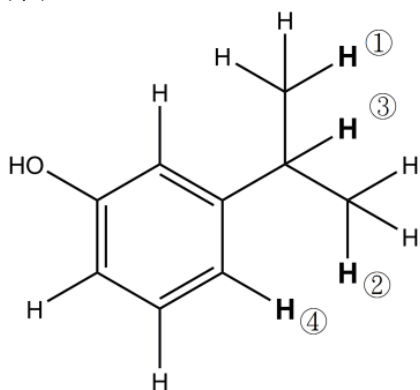


- (A) carbene (B) acetylide anion (C) carbanion
 (D) carbocation (E) carboxylate

37. 下圖是 4,4-dimethylhex-1-yne 化合物的分子結構，若先在 THF(tetrahydrofuran) 溶劑中與 BH_3 反應，再與 H_2O_2 反應後所得的產物為何？

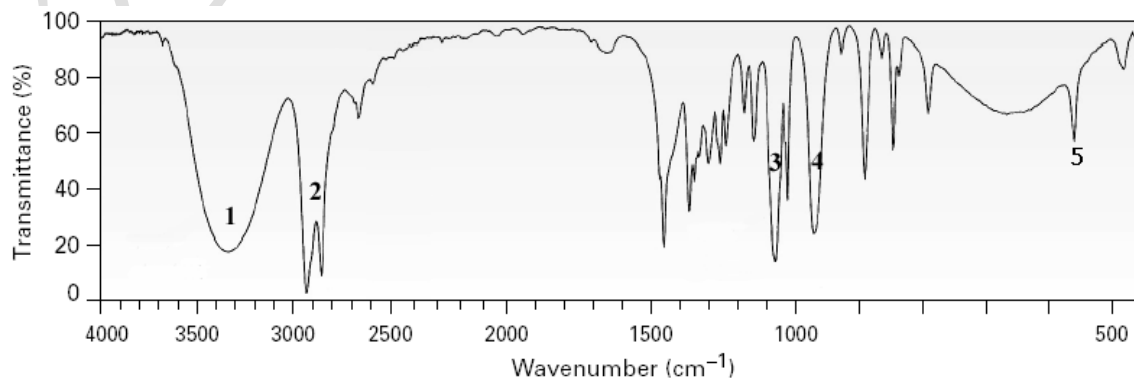


38. 下圖所示之有機分子，請問編號①~④的氫原子在氫核磁共振光譜的化學位移之大小次序為何？



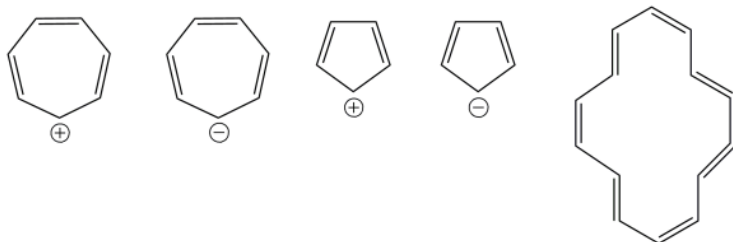
- (A) ① = ② < ③ < ④ (B) ④ < ③ < ② = ① (C) ④ = ③ < ② = ①
 (D) ① = ② < ④ < ③ (E) ③ < ④ < ② = ①

39. 下圖為某一醇類(alcohol)化合物的紅外光光譜圖，請問下列哪一個吸收信號是醇的 C-O 伸縮(stretching)振動的信號？



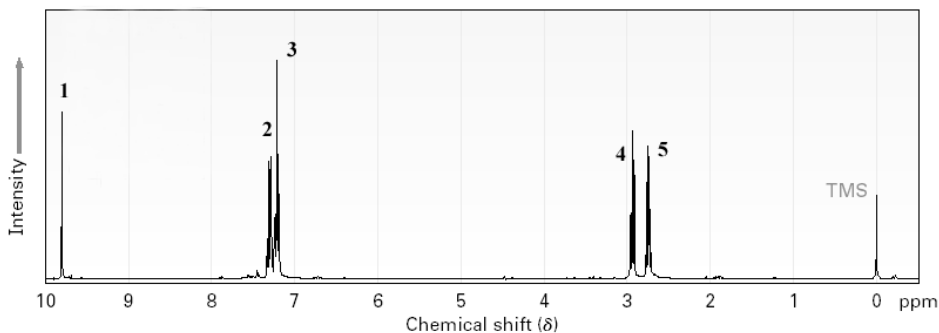
- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

40. 下列化合物中，具有芳香性(aromatic)的有幾個？



- (A) 1 個 (B) 2 個 (C) 3 個 (D) 4 個 (E) 5 個

41. 下圖是某一個含有醛基(aldehyde)化合物的氫核磁共振光譜，請問哪一組信號可證明此化合物是含有醛基？



- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

42. 有關羰基(carbonyl)官能基的描述，下列何者錯誤？

- (A) 碳原子為 sp^2 混成軌域
 (B) carbonyl 官能基是平面形狀
 (C) carbonyl 碳原子具有親電子性(electrophilic)
 (D) carbonyl 氧原子具有親核性(nucleophilic)
 (E) C=O 鍵是一種強離子鍵

43. 依照奈米材料定義為尺寸介於 1~100 奈米之材料，請問下列屬於奈米材料有幾個？

- ① ferrocene ② quantum dot ③ 5-nonanone ④ C_{60} ⑤ carbon nanotube

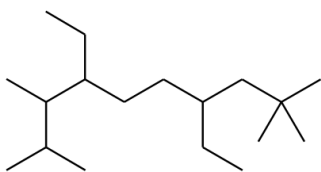
- (A) 1 個 (B) 2 個 (C) 3 個 (D) 4 個 (E) 5 個

44. 若要得到有關奈米材料尺寸的資訊，可以利用下列哪幾個原理或儀器？

- ① NMR ② FT-IR ③ UV-Vis ④ 動態光散射 (dynamic light scattering) ⑤ AFM

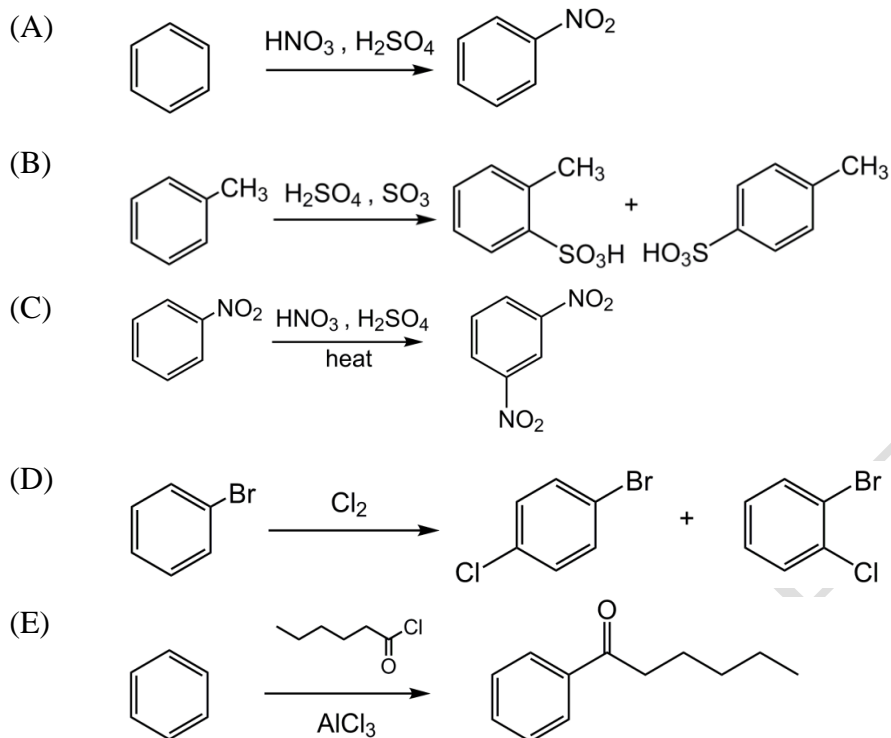
- (A) ①②③④⑤ (B) ②③④⑤ (C) ①②③④ (D) ①③④⑤ (E) ①②③⑤

45. 根據國際純化學與應用化學聯盟(IUPAC)的系統命名規則，下圖化合物的正確命名為何？

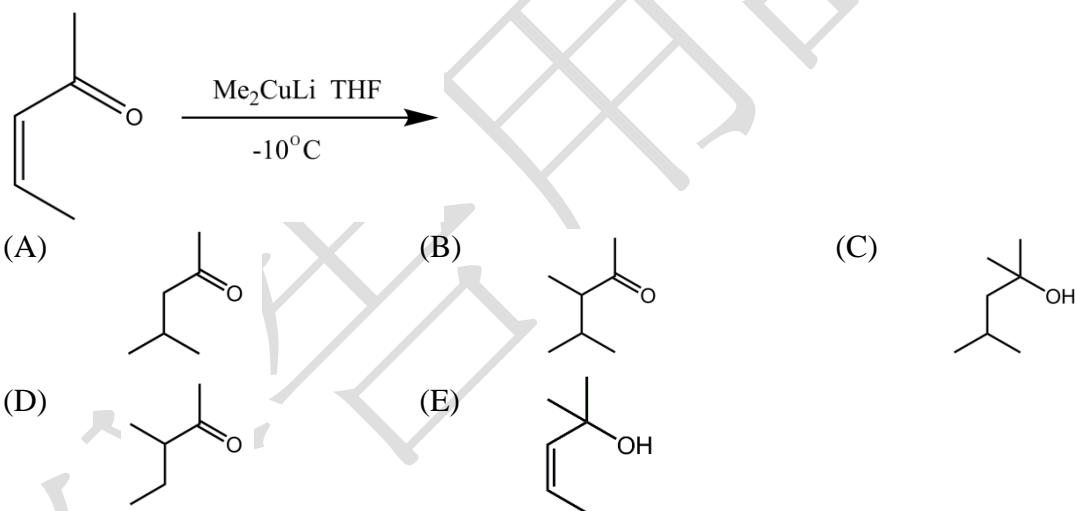


- (A) 4,7-diethyl-2,2,8,9-tetramethyloctane (B) 4,7-diethyl-2,2,8,9-tetramethyldecane
 (C) 4,7-diethyl-2,2,8,9-tetramethyldodecane (D) 2,5-diethyl-6,7-dimethyl-1-methyloctane
 (E) 2,5-diethyl-6,7-dimethyl-1-methyldodecane

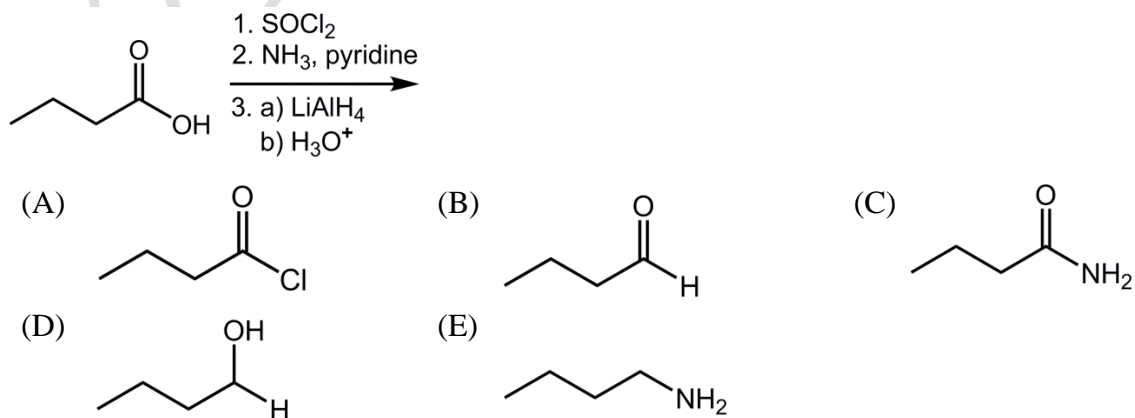
46. 下列化學反應何者錯誤？



47. 下列化學反應的主要產物為何？

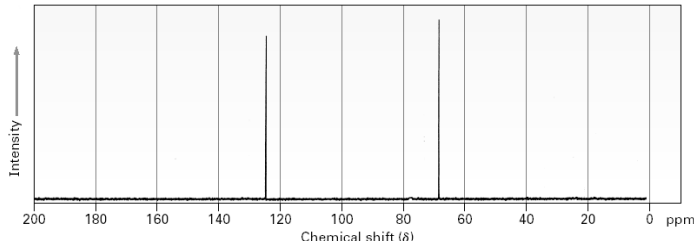


48. 下列化學反應的主要最終產物為何？

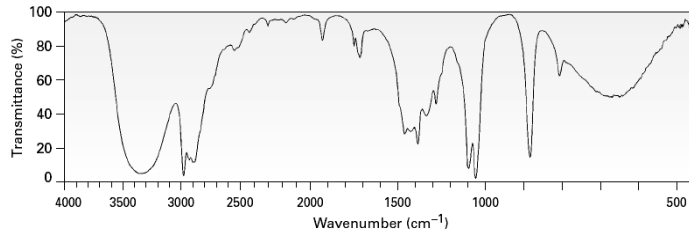


49. 下列有機化合物的圖譜中，哪一個是由於電子從 π 軌域躍遷(transitions)到 π^* 軌域所造成？

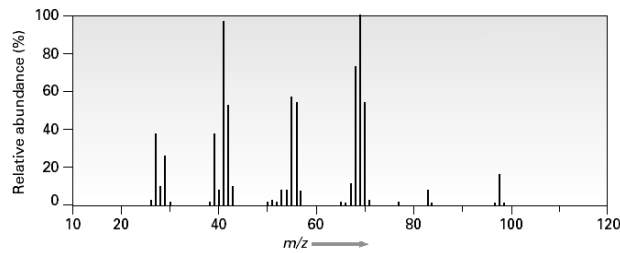
(A)



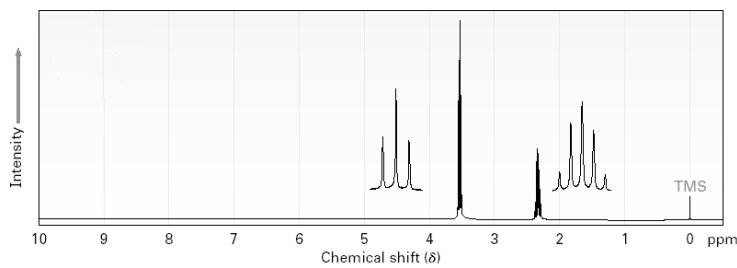
(B)



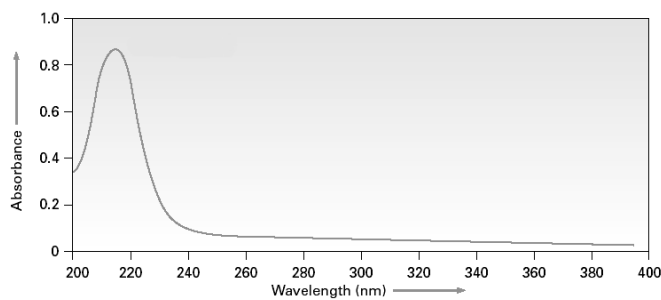
(C)



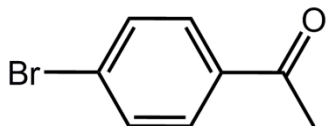
(D)



(E)



50. 下圖所示之有機分子，若只考慮化學位移而不考慮偶合分裂，請問其氫核磁共振光譜會得到幾組訊號？



(A) 2

(B) 3

(C) 4

(D) 5

(E) 6