

108年第一次專門職業及技術人員高等考試醫師牙醫師藥師考試分階段考試、醫事檢驗師、醫事放射師、物理治療師、職能治療師、呼吸治療師、獸醫師考試

代 號：3305

類科名稱：藥師(一)

科目名稱：藥劑學與生物藥劑學

考試時間：1小時

座號：_____

※本科目測驗試題為單一選擇題，請就各選項中選出一個正確或最適當的答案，複選作答者，該題不予計分！

※注意：本試題可以使用電子計算器

- 下列單位換算何者錯誤？
 - $1\text{ mm} = 1,000,000\text{ nm}$
 - $1\text{ dm} = 100\text{ cm}$
 - $1\text{ ng} = 1,000\text{ pg}$
 - $1\text{ L} = 1,000\text{ mL}$
- 若 0.5 mole 的 NaOH 加到體積為 1 L 的 0.2 M HCl 溶液中， pH 從 1.8 升到 2.6 ，其緩衝容量 (buffer capacity) 為多少 M ？
 - 0.25
 - 0.625
 - 1.60
 - 3.125
- 中華藥典第八版所記載之顛茄酞劑，藥品成分含量應符合下列那項規定標準？
 - 每 100 mL 代表藥品 5 g 之效能
 - 每 100 mL 代表藥品 10 g 之效能
 - 每 100 mL 代表藥品 20 g 之效能
 - 每 100 mL 代表藥品 50 g 之效能
- 依據中華藥典第八版，有關注射用水 (water for injection) 之敘述，下列何者最正確？
 - 是經過滅菌處理之水
 - 可添加抑菌劑
 - 必須為等張溶液
 - 可供製造注射劑之用
- 甲醛溶液產生白色結晶時，可能是產生下列何種反應？
 - 水解反應
 - 氧化反應
 - 聚合反應
 - 水合反應
- 下列何種糖漿最適合用於苦味藥品之矯味劑？
 - cherry syrup
 - orange syrup

C.cocoa syrup

D.raspberry syrup

7.以流體受力之切變速率 (Y軸) 對應力 (X軸) 作圖，當A與B兩流體為通過原點的直線，且A的直線斜率大於B，下列敘述何者正確？

A.A為牛頓流體

B.B為塑性流體

C.A的黏稠度大於B

D.二者具有搖變性

8.已知水的表面張力是72 dyne/cm，加入界面活性劑開始出現微膠粒的濃度是0.232 (w/v)，此時水的表面張力是60 dyne/cm，若界面活性劑濃度增加為原本2倍，則水的表面張力為多少 (dyne/cm)？

A.72

B.66

C.60

D.48

9.若醋酸溶液被活性碳吸著時之雙對數關係圖為直線，則該吸著現象遵循下列何種等溫曲線方程式？

A.Freundlich isotherm

B.Langmuir isotherm

C.Brunauer-Emmett-Teller equation

D.Gibbs adsorption equation

10.有80 mL的懸液劑，凝絮沉降物的沉降體積0.625，若凝絮度是5，則解凝絮沉降物的沉降體積為多少？

A.50

B.5

C.1.25

D.0.125

11.將明膠膠體受力之變形度 (Y軸) 對應力大小 (X軸) 作圖，在彈性限度內所得的直線斜率值為 5×10^{-7} ，則楊氏係數(Young's modulus)為多少dyne/cm²？

A. 5×10^{-7}

B. 2×10^6

C. 2×10^{-7}

D. 5×10^6

12.皂土 (bentonite) 不適合與benzalkonium chloride抗菌劑一起調配之原因為何？

A.有物理性吸附

B.有化學性吸附

C.因pH值為4

D.皂土會形成gel

13.預製備懸浮液，當顆粒直徑減為原來的十分之一時，沉降速率變化為何？

A.增加10倍

- B.增加100倍
- C.減緩10倍
- D.減緩100倍

14.一懸浮液沉降體積 F 與 F_{∞} 值分別為0.5與0.1時，凝絮度 (β) 為下列何者？

- A.0.1
- B.0.2
- C.0.5
- D.5

15.經酸處理之明膠A型 (gelatin A) ，其等電點在pH 7 ~ 9，則明膠A型在pH為多少時，具有最佳的乳化力？

- A.3.2
- B.6.4
- C.8
- D.11

16.有關amoxicillin for oral suspension之敘述，下列何者正確？

- A.為眼用懸液劑
- B.為乾燥藥品使用時加適當媒液形成懸液劑
- C.藥品加適當媒液完全溶解才可使用
- D.藥品加適當媒液靜置只取上清液使用

17.下列何者非中華藥典第八版所列之可可脂栓劑製備方法？

- A.熔合法
- B.壓製法
- C.捏合法
- D.乳化法

18.根據中華藥典第八版所述，聚乙二醇軟膏中，如需加入少量水或水溶液時，可加入下列何種物質以減少軟化現象？

- A.甘油
- B.十二醇
- C.十八醇
- D.明膠

19.下列何者不是glycerin常在劑型中可能扮演的角色？

- A.糖漿的preservative
- B.糖漿的sweetening agent
- C.軟膏的stiffening agent
- D.軟膏的humectant

20.消散乳霜 (vanishing creams) 配方中stearic acid所占的百分比為：

- A.0 ~ 5
- B.10 ~ 25

C.30 ~ 40

D.45 ~ 50

21.下列何種基劑較適合用來製備治療內痔之栓劑？

A.可可脂

B.聚乙二醇

C.甘油明膠

D.氫化植物油

22.下列何者不屬於醇類之軟膏基劑？

A.cetyl alcohol

B.glycerol

C.pastibase

D.lanolin

23.粉末藥品添加入軟膏基劑時，先與研合劑 (levigating agent) 研合之目的為何？

A.增加滋潤性

B.降低顆粒感

C.增加水溶性

D.降低平滑度

24.軟膏劑中含有下列何種成分時，不宜以鋼製藥刀調製？

A.水楊酸

B.氧化鋅

C.澱粉

D.沉澱硫

25.下列何種材料可保護劑型通過胃部到達迴腸 (ileum) 後溶解而釋出藥物？

A.hydroxyl propylmethylcellulose phthalate (HPMCP)

B.cellulose acetate phthalate (CAP)

C.shellac

D.methacrylic acid copolymer B (Eudragit S)

26. 下列何者最具甜味，且遇水為放熱反應，咀嚼時有清涼感？

A.Avicel

B.mannitol

C.sucrose

D.xylitol

27.有關compression coating之敘述，下列何者正確？

A.較利用pans進行糖衣包衣時，使用較多的包衣材料

B.適用於對濕氣不穩定的藥品

C.較利用pans進行糖衣包衣時，其產品之均一度較差

D.製備之成品一般較大，不易吞嚥

28.製備膜衣錠時，通常可添加下列何種賦形劑，以增加膜衣的柔韌性（flexibility）？

- A.film former
- B.opaquant
- C.plasticizer
- D.surfactant

29.有關舌下錠之敘述，下列何者錯誤？

- A.較不會被胃酸破壞
- B.作用比吞服的劑型快
- C.易受肝臟酵素代謝
- D.錠劑在口腔並不崩散而是溶解

30.下列何者不適合作為包覆性圓粒（coated beads）劑型的包覆材料？

- A.beeswax
- B.glyceryl monostearate
- C.hydroxypropyl methylcellulose
- D.ethylcellulose

31.對於利用惰性塑化（inert plastic）材料如聚乙烯製備的含藥基質性錠片（matrix tablets）而言，下列敘述何者正確？

- A.可以完全的溶解於胃腸道
- B.其製備方法為擠出而成型
- C.主要釋出機制是藥物擴散
- D.需要再與速放性錠片共服

32.於相同混合條件下，就藥品之粗粒與細粒比較，細粒通常有何特性？

- A.流動性較佳
- B.於儲存時較不會因振動而產生分離狀態
- C.較不易溶解或分散於水中
- D.較易與其他細粉末混合均勻

33.有關以吹泡法製備「軟膠囊劑」之敘述，下列何者錯誤？

- A.可得無縫圓球狀之軟膠囊
- B.製備時常須借助冷卻媒劑之冷卻
- C.可連續大量生產
- D.通常先預製膠殼，再行內液之填充，即進行階段式製程

34.Polyox[®]為高分子量之ethylene oxide polymer，有時會添加於吹入劑（insufflated powders）的配方中，通常其添加之主要目的為何？

- A.延長藥物於黏膜之作用時間
- B.增加藥物溶解度及溶離
- C.使於黏膜處具等張性
- D.具抗菌作用，輔以增強藥效

35.有關硬膠囊劑製備時之敘述，下列何者錯誤？

- A.混合藥物與稀釋劑時，若將這些粉末預行研磨，再行混合，通常可提升混合效率
- B.空膠殼最大者為0號
- C.主藥與稀釋劑之粒徑與密度相近時較易混勻
- D.膠囊劑可填充之粉末通常約為65 mg ~ 1 g之間

36.將粉體藥物製備成錠片時，通常不一定需要添加的賦形劑為下列何者？

- A.稀釋劑 (diluents)
- B.安定劑 (stabilizers)
- C.黏合劑 (binders)
- D.潤滑劑 (lubricants)

37.有關滅菌注射用水 (sterile water for injection, USP) 之敘述，下列何者最正確？

- A.一般是供多次使用的容器包裝
- B.內毒素 (endotoxin) 之容許含量上限是2.5 USP EU/mL
- C.不可添加抗菌劑
- D.任何體積之包裝均可以直接以靜脈注射給與

38.以光阻微粒測定法進行微粒物質檢查時，容量100毫升以上的注射劑，每毫升等於或大於10微米者，容許範圍的規定是不得超過多少個？

- A.5
- B.10
- C.25
- D.50

39.有關注射劑標誌的敘述，下列何者最正確？

- A.標誌係指注射劑容器上的文字，不包括圖形在內
- B.標籤係指直接容器上的任何標誌
- C.為標示完整，注射劑直接容器不必保留適當的空餘面積
- D.若直接容器上的標籤面積過小，只需標示製造者名稱與標誌即可

40.下列何者屬於長效型的胰島素注射劑？

- A.insulin aspart
- B.regular insulin
- C.isophane insulin
- D.insulin glargine

41.下列何者可作為乾熱滅菌法確效之生物指示劑 (biologic indicator) ？

- A.*Bacillus subtilis*
- B.*Bacillus pumilus*
- C.*Bacillus stearothermophilus*
- D.*Bacillus thermophilus*

42.何謂基因療法 (gene therapy) ？

- A.利用一小段的DNA去尋找病毒感染或基因缺陷的細胞
- B.將外源性基因物質轉入人體細胞以糾正遺傳性或後天性基因缺陷的過程
- C.識別並結合特定mRNA分子的核苷酸序列，以預防非需要的蛋白質合成
- D.識別並結合特定DNA分子的核苷酸序列，以抑制蛋白質合成

43.下列何種注射劑不應使用多劑量容器貯存？

- A.皮下注射
- B.心內注射
- C.肌內注射
- D.皮內注射

44.依中華藥典之規定，若某注射劑之標誌容量為10.0 mL，且其為黏性液體，則該注射劑製備時每一容器充填量需增加容量之最少限度為多少mL？

- A.0.5
- B.0.7
- C.0.9
- D.1.2

45.依中華藥典，apomorphine hydrochloride注射液可加入下列何者作為安定劑？

- A.disodium EDTA 0.01%
- B.cysteine 0.5%
- C.sodium bisulfite 0.05%
- D.sodium metabisulfite 0.1%

46.依中華藥典眼用軟膏金屬粒檢查法中，檢測50 μm 及以上各型粒子，第一階段檢查共用10個檢品，其合格標準為10個檢品中含8粒以上者，不得超過a個，粒子總數不得超過b個，(a·b)分別為多少？

- A.(1·5)
- B.(1·50)
- C.(5·50)
- D.(5·100)

47.依中華藥典，除標示為「無菌具管路醫療器材」外，所有醫療器材進行無菌試驗檢查時，下列何者正確？

- A.使用孔徑0.45 μm 濾膜
- B.使用孔徑0.22 μm 濾膜
- C.使用PE材質濾膜
- D.不適用微孔濾膜過濾法

48.下列那些物質可以使用乾熱滅菌法來滅菌？①甘油 ②石蠟 ③氧化鋅

- A.僅①
- B.僅②③
- C.僅①②
- D.①②③

49.某藥品屬一室藥動性質，每12小時靜脈注射500 mg，已達穩定狀態，注射一劑後抽血得到數據如下表，此藥

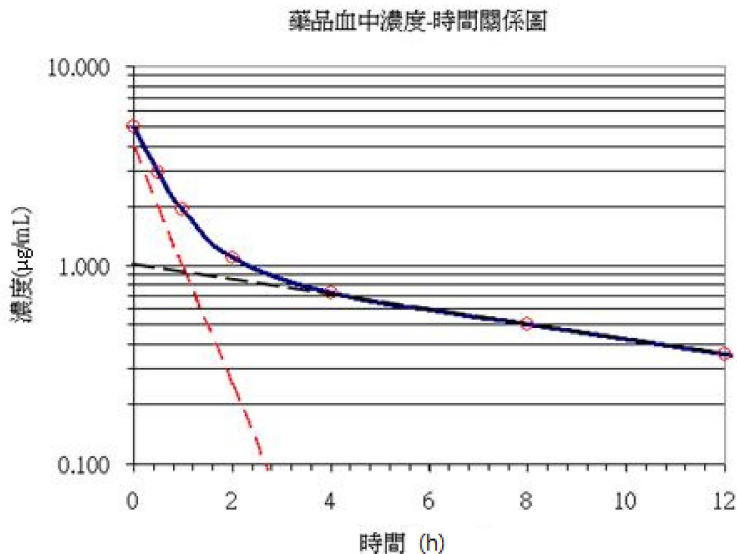
的半衰期約為多少小時？

Time (h)	1	12
Cp (mg/L)	30	3

- A.2.8
B.3.3
C.4.5
D.6.6
- 50.藥品以下列何種劑型使用時，最有可能受首渡效應的影響？
A.栓劑
B.舌下錠
C.吸入劑
D.發泡錠
- 51.藥品R於體內為一室線性動力學模式，靜脈注射給藥後，於2小時與4小時其血中濃度分別為30.0 $\mu\text{g/mL}$ 與12.0 $\mu\text{g/mL}$ ，藥品R之排除速率常數約為多少 h^{-1} ？（ $\ln 30 = 3.40$, $\ln 12 = 2.48$ ）
A.2
B.1
C.0.5
D.0.25
- 52.某降壓藥為線性一室模式藥物，其擬似分布體積為10L，該藥經靜脈注射6小時後，排除了給藥量的87.5%。若改以靜脈輸注給藥（此注射劑濃度為10 mg/mL ），欲達目標濃度為0.01 mg/mL ，則輸注速率應為多少 mL/h ？
A.70
B.35
C.7
D.3.5
- 53.藥物於尿中排泄速率（Y軸）與血中藥物濃度（X軸）關係圖中之斜率所代表的意義為何？
A.代謝速率常數
B.排泄速率常數
C.全身清除率
D.腎清除率
- 54.下列何種酵素代謝反應所產生的代謝物之極性會較原型藥物低？
A.ester hydrolysis
B.acetylation
C.ester glucuronide
D.sulfate conjugation
- 55.某藥物口服後可以用 $C_p = B e^{-kt} - A e^{-ka t}$ 來描述該藥在體內藥物濃度隨時間之變化，下列何者最正確？
A.此為二室分室模式

- B. $B > A$
- C. 具有flip-flop性質
- D. 具有lag time

56. 下圖實線為某藥給藥後之血漿濃度 - 時間關係圖 (圖中虛線為利用殘差法解析之結果) , 下列敘述何者錯誤 ?



- A. 最可能為靜脈注射給藥
 - B. 為二室模式藥品
 - C. 服藥後任一時間血中濃度可用二個指數方程式表述
 - D. 服藥後2小時之血液樣本濃度代表藥品排除相動態
57. 口服單劑量後，下列何者不是造成藥物血中濃度呈現雙峰現象的原因 ?
- A. 胃食道間逆流
 - B. 胃排空的延遲
 - C. 腸肝的再循環
 - D. 錠劑崩散不完全
58. 藉由靜脈輸注給藥是何種階次的藥物輸入過程 ?
- A. 零次
 - B. 一次
 - C. 二次
 - D. 不規律
59. 某藥物排除依循一次動力學，靜脈注射460 mg後其血中濃度 (mg/L) 與時間 (h) 關係為 $C_p \text{ (mg/L)} = 46e^{-0.23t}$ (t為h) , 若此藥之MIC為2.875 mg/L , 則注射此藥後的作用時間 (duration) 約為若干小時 ?
- A. 10
 - B. 12
 - C. 16
 - D. 20
60. 有關藥物動力學中藥物呈現翻筋斗 (flip-flop) 現象的敘述何者正確 ?

- A.藥物的排除半衰期大於20小時
B.藥物的排除速率常數大於吸收速率常數
C.口服後計算所得的排除與吸收速率常數應相同
D.口服與靜脈注射後計算所得的吸收速率常數應相同
- 61.下列何種賦形劑對於含有BCS class 2原料藥的製劑，口服後藥品達到血中最高濃度的時間（ T_{max} ）影響最大？
A.talc
B.magnesium stearate
C.cellulose acetate phthalate
D.starch
- 62.評估口服藥品生體相等性時，下列何種試驗方式可降低不同受試者P-glycoprotein（P-gp）表現不同所造成的影響？
A.交叉試驗設計
B.平行試驗設計
C.空腹試驗
D.食物併用試驗
- 63.有關溶離試驗（dissolution test）結果及其應用，下列敘述何者正確？
A.含相同有效成分之不同藥品，體外溶離速率相同，代表體內吸收速率相同
B.IVIVC不容易建立於含BCS class 1原料藥之速放劑型藥品
C.對同一藥品之劑型變更，可藉由Level B IVIVC來判斷其溶離速率及吸收速率是否相同
D.含BCS class 2原料藥之藥品，其體外溶離速率與達到血中最高濃度的時間無關
- 64.有關CYP同功酶多型性對於藥物poor metabolizer的影響，下列何者錯誤？
A.CYP 2D6 - clopidogrel增加血小板生成
B.CYP 2C19 - omeprazole降胃酸鹼值
C.CYP 3A4 - nifedipine增加低血壓危機
D.CYP 2C9 - warfarin增加出血性危機
- 65.當口服錠劑處方含有magnesium stearate時，其作用及影響為何？
A.為親水性潤滑劑
B.加速藥品之溶離速率
C.減少藥品之吸收速率
D.增加藥品之吸收總量
- 66.某口服速放錠劑之學名藥，其200 mg錠劑和原開發廠具生體相等性，若100 mg和200 mg錠劑配方成比例且製程相同，則100 mg錠劑可由下列何種試驗取代生體相等性試驗？
A.動物之藥理比對試驗
B.溶離率曲線比對試驗
C.製程確效試驗
D.毒理試驗

67.對propranolol而言，造成口服生體可用率不佳最主要的原因為何？

- A.在胃中不安定
- B.易受腸道細菌分解破壞
- C.肝臟首渡效應
- D.水溶性高不易吸收

68.臨床上以口服給藥之頭孢子菌抗生素（cephalosporins），如cefixime或cephalexin，主要經由何種 transporter進行吸收？

- A.p-glycoprotein
- B.phosphate transporter
- C.oligopeptide transporter
- D.monocarboxylic acid transporter

69.依據下表，那一個藥品的血液透析效果最佳？

drug	digoxin	ethchlorvynol	phenytoin	salicylic acid
V_D (L)	560	300	100	40
CL (mL/min)	150	35	5	20

- A.digoxin
- B.ethchlorvynol
- C.phenytoin
- D.salicylic acid

70.某男性心衰竭病人（體重70 kg，BMI 24.5），口服digoxin每日維持劑量0.25 mg，計算該病人之穩定狀態血中濃度為多少ng/mL？（假設清除率為150 mL/min，錠劑生體可用率為0.7）

- A.0.81
- B.1.15
- C.1.70
- D.1.93

71.某藥在體內之排除完全經由CYP2D6及CYP3A4兩種酵素之代謝作用，已知CYP2D6及CYP3A4對此藥之代謝參數如下表，

當藥物之穩定狀態血中濃度為20mg/L時，下列敘述何者正確？

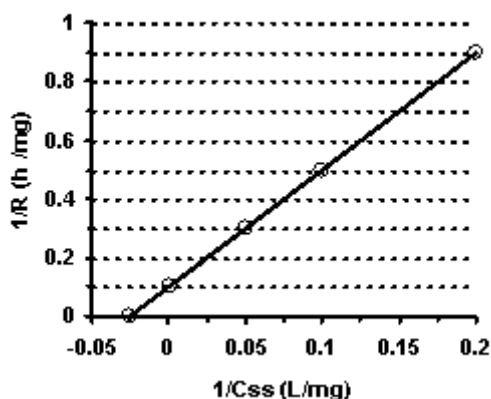
代謝酵素	最大排除速率(V_{max})， mg/h	Michaelis-Menten常數 (K_M)，mg/L
CYP2D6	10	1
CYP3A4	100	50

- A.此時藥主要是由CYP 3A4代謝排除，其排除速率約占總排除速率之90%
- B.此時藥經由CYP 3A4及CYP 2D6代謝之排除速率分別占總排除速率之75%及25%
- C.此時藥經由CYP 3A4及CYP 2D6代謝之排除速率分別占總排除速率之25%及75%
- D.此時藥主要是由CYP 2D6代謝加以排除，其排除速率約占總排除速率之90%

72.某藥品之平均藥動學參數如下表所示，根據表中資訊，當用法用量相同時，年長者之穩定狀態平均血中濃度約為年輕者的幾倍？

Subjects (age)	Bioavailability (%)	Clearance (L/h)	Volume of distribution (L/kg)
Elderly patients (67~79 years)	15.5	248	6
Young subjects (20~34 years)	15.3	619	10

- A.0.4
B.2.5
C.1.7
D.1.5
- 73.某aminoglycoside於年長者的半衰期是一般年輕成人的2.5倍（假設分布體積相同），該藥之一般成人建議劑量為每12小時7.5 mg/kg，現有一位75歲病人，體重60 kg，須接受此藥治療，若給藥間隔為24小時，則劑量應為多少mg？
- A.450
B.360
C.225
D.180
- 74.李先生入院給與某藥品，其排除速率常數為 0.116 h^{-1} ，其血中濃度若大於20 mg/L時易發生不良反應，一般治療濃度範圍在5~15 mg/L之間，此藥品最適當之給藥間隔為多少小時？
- A.2~4
B.4~6
C.8~11
D.12~24
- 75.Phenytoin之治療血中濃度約為10~20 mg/L，已知phenytoin之口服生體可用率大於70%，主要經由CYP2C9與CYP2C19代謝，血中蛋白結合率大約90%。則下列何種因素對phenytoin的血中濃度影響最小？
- A.併用葡萄柚汁
B.併用tolbutamide
C.併用warfarin
D.併用omeprazole
- 76.已知某藥在體內之排除依Michaelis-Menten動力學，其給藥速率R (mg/h) 與穩定狀態血中濃度 C_{ss} (mg/L) 間之關係如下圖。則其最大排除速率 (V_{max}) 對Michaelis-Menten常數 (K_M) 之比值 (即 V_{max}/K_M) 為若干L/h？



- A.0.10
- B.0.15
- C.0.20
- D.0.25

77.某病人在透析時接受抗生素治療，已知入透析機之血流速率50 mL/min，進出透析機之藥物濃度分別是5 $\mu\text{g/mL}$ 和2 $\mu\text{g/mL}$ 。該藥物清除率為10 mL/min，欲維持此抗生素之平均有效血中濃度時，則劑量應增加為多少倍？

- A.2
- B.3
- C.4
- D.5

78.某尿毒症（uremia）病人在24小時內的尿液量為1.8 公升，其尿中肌酸酐（creatinine）及平均血中肌酸酐濃度分別為0.1 mg/mL及2.2 mg/dL。則該病人肌酸酐清除率（creatinine clearance）為多少mL/min？

- A.5.08
- B.5.68
- C.6.08
- D.6.68

79.林先生40歲，60公斤，因感染入院接受口服抗生素500 mg q8h之療程，已知該藥品生體可用率為0.8，排除半衰期約為6小時，擬似分布體積為1.2 L/kg，則經2天後其平均血中濃度為多少mg/L？

- A.2
- B.4
- C.6
- D.8

80.承上題，若已知該藥品在體內約有20%經肝臟代謝，其餘由腎臟排泄，則其腎清除率為若干L/h？

- A.8.32
- B.6.65
- C.3.33
- D.1.66