

111年第二次專技高考醫師第一階段考試、牙醫師藥師考試分階段考試、醫事檢驗師、醫事放射師、物理治療師考試、111年專技高考職能治療師、呼吸治療師、獸醫師、助產師、心理師考試

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：\_\_\_\_\_

※注意：本試題可以使用電子計算器

※本試題為單一選擇題，請選出一個正確或最適當答案。

1. 天平之靈敏度需求 (sensitivity requirement) 為 5 mg，秤重時為避免誤差超過 5%，其最小秤取量 (minimum weighable quantity) 為若干 mg？
  - A. 10
  - B. 50
  - C. 100
  - D. 200
2. 水的蒸氣壓為 23.76 mmHg 時，相同溫度下，1,000 mL 水加入 50 g 葡萄糖，其蒸氣壓為若干 mmHg？
  - A. 20.31
  - B. 23.64
  - C. 23.76
  - D. 24.51
3. 依中華藥典，有關軟塊狀與粉末「顛茄浸膏」製備過程之敘述，下列何者錯誤？
  - A. 軟塊狀浸膏是以乙醇與水之混合液為浸溶劑，粉末浸膏是以乙醇為浸溶劑
  - B. 依規定浸漬後，軟塊狀浸膏以中速度進行滲漉，粉末浸膏以慢速度進行滲漉
  - C. 軟塊狀浸膏與粉末浸膏之滲漉液，均在 60 °C 以下減壓蒸發至軟塊狀
  - D. 若須調整有效成分含量時，軟塊狀浸膏可用液狀葡萄糖稀釋，粉末浸膏可用乾燥氧化鎂稀釋
4. 依據中華藥典對酹劑濃度之規定標準，每 100 mL 代表劇藥、普通藥品及新鮮生藥之效能，分別為 a、b 及 c 克，則 (a, b, c) 為若干？
  - A. (5, 10, 20)
  - B. (10, 20, 50)
  - C. (20, 10, 5)
  - D. (50, 20, 10)
5. 依中華藥典，下列何者所表示之溶解度最低？
  - A. 易溶

B.可溶

C.略溶

D.微溶

6.將0.4 mole之NaOH加到體積為1 L之0.2 M HCl溶液後，pH從1.7上升到2.5，其緩衝容量（buffer capacity）為若干？

A.0.25

B.0.5

C.0.625

D.1.25

7.依據Gibbs自由能公式，表面積 $100 \text{ cm}^2$ 的油要形成穩定o/w型乳劑，乳劑中每個油滴表面積為  $1 \times 10^{-10} \text{ cm}^2$  共  $4 \times 10^{12}$  個，則界面張力所須降低的倍數至少約為若干？

A.4

B.40

C.400

D.4,000

8.Sodium lauryl sulfate使用時，為保有其離子特性最適合之酸鹼值為何？

A.大於8

B.介於6至7.9

C.介於3至5.9

D.小於2.9

9.帶正電的藥品欲製備成w/o型穩定的乳劑時，選用下列何種乳化劑最適當？

A.Span 60

B.Tween 60

C.sodium lauryl sulfate

D.benzalkonium chloride

10.乳劑安定性測試時，最常用的低溫條件為若干°C？

A.-20

B.0

C.5

D.25

11.當乳劑產生coalescence (A) 與flocculation (B) 時，最主要差別在於？

- A.A為可逆
- B.B為可逆
- C.A不會沉澱
- D.B不會沉澱

12.依中華藥典，二相系統之氣化噴霧劑，可由下列何種成分組成？

- ①有效成分之液化推動劑溶液 ②氣化推動劑 ③有效成分助溶用共溶劑 ④有效成分之懸液 ⑤濕潤劑

- A.僅②④
- B.①②③
- C.②③④
- D.①⑤

13.某氣化噴霧劑使用 propane (分子量 44.1) : isobutane (分子量 58.1) = 40 : 60 (w/w%) 作為推動劑，若 propane 及 isobutane 在 21°C 時之蒸氣壓分別為 110 及 30.4 psig，若其為理想溶液，此混合推動劑所產生之壓力為多少 psig？

- A.62.2
- B.67.7
- C.70.2
- D.131.4

14.利用liquid petrolatum : H<sub>2</sub>O : acacia調配乳劑初乳時，其比例為：

- A.40 : 20 : 1
- B.20 : 20 : 1
- C.4 : 2 : 1
- D.2 : 2 : 1

15.一般而言，下列藥品與栓劑基劑組合，其藥物自栓劑釋放之速率何者最快？

- A.water-soluble drug + oily base
- B.water-miscible drug + water-miscible base
- C.oil-soluble drug + oily base
- D.oil-soluble drug + water-miscible base

16.利用熔合法製作含 100 mg aminophylline (density factor for cocoa butter = 1.1) 之聚乙二醇栓劑，若模具全部以聚乙二醇 (density factor for cocoa butter = 1.25) 製作時，栓劑重量為 1.75 g，此含 aminophylline 之聚乙二醇栓劑一個的重量為若干g？

- A.1.490

B.1.659

C.1.736

D.1.841

17.依中華藥典，有關可可脂栓劑之敘述，下列何者錯誤？

- A.適用於製備抑制刺激用之栓劑，如內痔治療製劑
- B.於體溫可迅速融化與體液互溶，使脂溶性藥物快速釋出
- C.其成分中若含有酚類藥品時，可加入適量鯨蠟調整其硬度
- D.應置於密閉容器內，於30°C下貯之

18.下列敘述何者正確？

- A.在carbomer 凝膠中加入酒精，可增加其黏稠度
- B.carboxymethylcellulose 製成之凝膠，在 pH > 10 時會增加其黏稠度
- C.alginic acid 添加鈣鹽，可因產生交聯而增加黏稠度
- D.以colloidal silicon dioxide 製成之凝膠，其黏稠度不受 pH 值影響

19.依中華藥典，聚乙二醇軟膏中如需加入少量水溶液時，可加入下列何者以減少軟化現象？

- A.親水軟石蠟
- B.白軟石蠟
- C.無水羊毛脂
- D.十八醇

20.有關tragacanth gum之敘述，下列何者正確？

- A.以高溫高壓蒸氣滅菌處理會破壞tragacanth gum凝膠劑
- B.製備tragacanth gum凝膠劑時，可加入甘油避免團塊產生
- C.常利用tragacanth gum製備酸鹼值小於3之凝膠劑
- D.製備tragacanth gum凝膠劑時，不可加入乙醇，以避免團塊產生

21.依中華藥典對軟膏基劑之敘述，下列何者適用於白軟石蠟？

- A.屬油質軟膏基劑，不可研入水質藥品
- B.與多量水質藥品混合，可生成w/o型乳劑
- C.效用主在滋潤，不易洗去
- D.屬水溶性基劑，不油膩

22. Vanishing cream base的組成中，以下列何者為乳化劑？

- A.glycerol

B. lecithin

C. sodium lauryl sulfate

D. triethanolamine stearate

23. 針對高纖維中藥材進行細碎時，以什麼作用力最適合？

A. 剪切力和研磨力

B. 壓縮力和剪切力

C. 衝擊力和壓縮力

D. 衝擊力、壓縮力和研磨力

24. 芒硝不可使用水飛法研磨，其主要原因為何？

A. 價格昂貴

B. 毒性很高

C. 污染性高

D. 會溶於水

25. 當粉末藥品加入軟膏劑時，會先與少量液體研合後形成糊狀，此過程最主要目的為何？

A. 增加溶解性

B. 增加油潤性

C. 降低平滑度

D. 降低顆粒大小

26. 下列何者不是膠囊劑常用之崩散劑？

A. povidone

B. pregelatinized starch

C. croscarmellose

D. sodium starch glycolate

27. 有關軟明膠膠囊劑之敘述，下列何者最適當？

A. 大多數的軟膠囊劑是經由旋轉模過程製備

B. 軟膠囊殼之硬度，僅受其組成中明膠使用比率之影響

C. 軟膠囊內不宜充填固體粉末或錠劑

D. 軟膠囊殼中添加蔗糖之目的為增加其硬度，但以5%為上限

28. 以物理化學的角度而言，下列三種劑型之安定性由大至小順序為何？①散劑 ②顆粒劑 ③錠劑

A. ③②①

B. ③①②

C.②③①

D.①②③

29.具有下列何種特質的藥品，最適合製備成腸溶錠？

- A.對腸道有刺激性者
- B.對胃黏膜有刺激性者
- C.會被胃部吸收者
- D.會被腸道吸收者

30.將25 g玉米澱粉置於漏斗上，從10 cm高度以自由落體狀態至玻璃平台上，當粉體停止流動自然堆疊成一角錐狀時，經測量在平台底部直徑為5.0 cm，其堆疊高度為2.5 cm，則此檢品之安息角（angle of repose）約為：

- A.10°
- B.20°
- C.30°
- D.45°

31.下列何種原因最易造成錠劑分層（lamination）？

- A.顆粒含水量過多
- B.潤滑劑過少
- C.壓錠時有其他雜質掉入
- D.壓錠時壓入空氣

32.錠片面上的割槽（score或groove）其最主要之目的為何？

- A.易撥開部分服用
- B.易拿得穩不滑動
- C.易辨識不會誤服
- D.易排氣不致互黏

33.下列何者為製備疫苗常使用之佐劑（adjuvants）？

- A.sodium bicarbonate
- B.potassium hydroxide
- C.aluminum hydroxide
- D.tricalcium phosphate

34.有關單株抗體之敘述，下列何者錯誤？

- A.許多市售的抗體藥品，多屬於免疫球蛋白G（IgG）亞類

- B.對同一抗體而言，其Sfv片段一般都會比Fab'片段小
- C.至今仍無法製造出完全人的單株抗體
- D.字尾-ximab表示嵌合的，有來自人的恆定區和鼠的可變區
- 35.乾熱法滅菌法，最常使用何種微生物之芽胞作為滅菌指示劑？
- A.*Bacillus subtilis*
- B.*Escherichia coli*
- C.*Pseudomonas auruginosa*
- D.*Candida albican*
- 36.下列何者為速效型（rapid acting）胰島素？
- A.isophane（NPH）insulin
- B.insulin glargine
- C.insulin lispro
- D.insulin-zinc
- 37.有關全油性媒液作為注射劑（oleaginous injection）之敘述，下列何者錯誤？
- A.可作為靜脈注射
- B.可使用玉米油作為媒液
- C.所使用之油類必須符合法定碘價和皂化價
- D.冷卻至10°C時必須為澄明
- 38.下列何種方式無法降低藥物吸附在靜脈注射容器內襯、給藥裝置或導管之現象？
- A.添加白蛋白
- B.調整為等滲透壓
- C.縮小輸注導管內徑
- D.縮短輸注導管長度
- 39.下列何者最不適合作為眼用溶液之增稠劑？
- A.polyvinyl alcohol
- B.microcrystalline cellulose
- C.hydroxypropyl methylcellulose
- D.hydroxyethyl cellulose
- 40.Pilocarpine Ocusert<sup>®</sup> 製劑中之reservoir（貯藥庫）是由 pilocarpine 與下列何者所組成？
- A.methylcellulose

B.gellan gum

C.alginic acid

D.Carbopol 940

41.有關紫外光滅菌法之敘述，下列何者錯誤？

A.最常使用的波長為2,537Å

B.細菌芽胞對紫外線的耐受力比黴菌芽胞強

C.可用於乾淨的室內及平行式層流櫃 (laminar flow hood)

D.細胞內的核酸能夠吸收紫外光

42.無菌試驗使用之硫醇乙酸鹽培養基 I，不適用於下列何菌株進行培養基適用試驗？

A.金黃色葡萄球菌

B.綠膿桿菌

C.白色念珠菌

D.產芽孢梭菌

43.依中華藥典規定，注射劑貯存於多劑量容器中，除另有規定外，必須加入下列何種成分？

A.抗氧化劑

B.緩衝劑

C.抑菌劑

D.等張劑

44.下列何者不作為口服控釋藥物輸送系統常用命名代號？

A.ER

B.IR

C.SR

D.XL

45.理想的口服延長釋放劑型設計 (extended-release system)，其藥物釋放應遵循何種動力學型態？

A.zero order kinetics

B.first order kinetics

C.pseudo-first order kinetics

D.second order kinetics

46.有關於重複作用錠 (repeat-action tablet) 之敘述，下列何者錯誤？

A.外殼為一速放劑量，核心為第二劑量，兩者之間以藥物能緩慢穿透的材質區隔開來

B.適用於急性症狀但須重複多次給藥之疾病治療



C.適用於低劑量且吸收及排除相對快速之藥物

D.cellulose acetate phthalates 為常用於此類錠劑之膜衣材質

47.有關離子交換藥物運輸系統，下列敘述何者最適當？

A.帶正電之樹脂可和帶正電之藥物形成複合物（complex）

B.腸胃道中藥物釋放速率穩定，不受食物與酸鹼值影響

C.可利用形成樹脂-藥物複合物特性以達到extended-release的效果

D.為延長控釋效果，可在交換樹脂藥物複合物外加上適當包衣

48.有關藥物從固體劑型釋出速率之改良，下列敘述何者最不適當？

A.利用障壁性包衣控制藥物接觸體液，進而改變藥物本身的排除速率

B.控制藥物從劑型擴散之速率

C.利用藥物或其藥用特性，與特定部位體液間的化學反應或交互作用

D.藉由可溶性基質之溶蝕作用控制藥物釋出

49.某藥排除速率常數為 $0.115 \text{ h}^{-1}$ ，分布體積 $10 \text{ L}$ 。現以靜脈注射 $500 \text{ mg}$  Q6H給病人，經過2天後，其平均血中濃度約是第一次給藥初濃度（ $C_0$ ）的若干倍？

A.2

B.1.87

C.1.62

D.1.45

50.口服某藥後其血中濃度經時變化為 $C = 4e^{-0.2t} - 6e^{-1.2t}$ 。已知口服 $250 \text{ mg}$ 經 $6 \text{ hr}$ 後，有90%以上藥量經由腸壁細胞吸收，且其生體可用率為0.3，則此藥品之清除率（ $\text{L/h}$ ）約為若干？（ $C$ ： $\text{mg/L}$ ； $t$ ： $\text{hr}$ ）

A.2.5

B.7.5

C.5.0

D.12.5

51.某支氣管擴張劑以口服投與，以殘值法先行推得排除速率常數為 $0.72 \text{ h}^{-1}$ 、吸收速率常數為 $1.72 \text{ h}^{-1}$ 。然可藉由下列何種後續方法證實此藥應為具flip-flop現象？

A.以靜脈注射給藥後，比對排除速率常數

B.以靜脈輸注給藥後，比對穩定藥效濃度

C.以多次靜脈給藥後，比對穩定尖峰濃度

D.不需後續方法，直接以半衰期判斷即可

52.

將某藥以快速靜脈注射1 g於人體後，其血中濃度經時變化以 $C = 5e^{-0.2t}$ 來描述。口服給與相同劑量後之血中濃度經時變化關係式為 $C = 0.5(e^{-0.2t} - e^{-0.4t})$ 。則此口服給藥3.5 hr後約有若干(%)可被吸收到體內？(C : mg/L ; t : hr ; F=1)

A.50

B.75

C.87.5

D.93.8

53.承上題，則此藥品之排除半衰期約為若干小時？

A.1.73

B.3.47

C.5.20

D.6.93

54.某藥物之體內分布體積為4 L。以4.6 mg/h速率經由靜脈輸注方式給藥，達穩定狀態之血中濃度為10 mg/L。若欲達90%穩定狀態時，至少需若干小時？

A.10

B.15

C.20

D.30

55.陳小姐同時接受某藥物單次10 mg靜脈注射及2 mg/h靜脈輸注，已知此藥物之半衰期為3小時，體內分布體積為10 L。開始給藥後第6小時之血中濃度為若干mg/L？

$$(e^{-0.231} = 0.79 ; e^{-6} = 0.002 ; e^{-1.386} = 0.25 ; e^{1.386} = 4)$$

A.0.90

B.0.65

C.0.25

D.1.12

56.已知某藥物在體內動態依循三室模式，其血中濃度經時變化為 $C_p = 28e^{-0.56t} + 12e^{-0.48t} + 14e^{-0.14t}$ ，則此藥品在體內之血中濃度曲線下面積為若干mg·h/L？(C<sub>p</sub> : mg/L ; t : hr)

A.175

B.253

C.330

D.124

57. 藥品具有下列何種特性時，其擬似分布體積較小？①高血漿蛋白質結合率 ②低血漿蛋白質結合率 ③分子量大而不易離開血管 ④分子量小且易離開血管
- A. ①③  
B. ②④  
C. ①④  
D. ②③
58. 張女士50歲，體重60 kg，以5 mg/kg單一劑量靜脈投與某藥物，投藥後其藥物血中濃度變化為  $C_p = 80 e^{-0.35t}$ 。若此藥之最低治療濃度為 2  $\mu\text{g/mL}$ ，於線性藥動範圍內，給藥劑量調整為10 mg/kg時，則最遲應於若干小時後再次投藥以維持其療效？（ $C_p$ ： $\mu\text{g/mL}$ ； $t$ ：hr； $\log 2 = 0.301$ ）
- A. 12.5  
B. 8.5  
C. 20.5  
D. 10.5
59. 某藥物在體內的動態遵循一室模式及一階次排除，快速靜脈注射給藥後第3及第5小時的排除速率分別為200及50 mg/h，此藥之半衰期為若干小時？（ $\ln 2 = 0.693$ ）
- A. 0.693  
B. 1  
C. 2  
D. 3
60. 某藥物在體內循一室模式並以一階次動力學排除，其半衰期為3 hr，以90 mg/h靜脈輸注10 hr後血中藥物濃度為9  $\mu\text{g/mL}$ ，則此藥在體內之清除率為若干L/h？（ $e^{-2.3} = 0.1$ ）
- A. 9  
B. 9.5  
C. 10  
D. 11
61. 李先生體重70 kg，以靜脈注射單劑量4 mg/kg之藥物，其血中濃度經時變化依  $C = 40 e^{-0.23t}$ ，若經10小時後其血中藥物量（ $D_B$ ）為多少mg？（ $C$ ：mg/L； $t$ ：hr； $e^{-2.3} = 0.1$ ）
- A. 28  
B. 49  
C. 65

D.70

62. 以原型藥物在尿中排泄量 $D_u$ 及總排泄量 $D_u^\infty$ 之關係，計算藥物排除速率常數 $k$ 的方法稱為：

A. excretion rate method

B. Loo-Riegelman method

C. model-independent method

D. sigma-minus method

63. 某藥以4 mg/kg之劑量靜脈注射給與一位70公斤的病人後，在體內藥動學之經時濃度變化為 $C_p=46e^{-0.23t}$  ( $C_p$  :  $\mu\text{g/mL}$  ;  $t$  : hr) ，則該藥物 $AUC_{0-\infty}$ 為若干 $\mu\text{g} \cdot \text{h/mL}$  ?

A. 46

B. 200

C. 280

D. 400

64. 承上題，該藥之清除率 (Cl) 為若干 $\text{mL/min}$  ?

A. 1.4

B. 23.3

C. 70

D. 140

65. 某藥可經由肝臟代謝以及腎臟排泄，尿中藥物排泄速率 (rate of urinary drug excretion) 表示為 $dD_u/dt$ ，今以100 mg單次口服給藥，下列敘述何者正確？

A. 藥物在體內的吸收與排除達成平衡時， $dD_u/dt$ 為最大值

B.  $dD_u/dt$ 的最小值僅出現在給藥開始瞬間

C. 得知排除速率常數 ( $k$ ) 即可計算此藥在尿中累積之最大量

D. 體總清除率為 $dD_u/dt$ 與藥物血中濃度的比值

66. 某藥進行生體可用率試驗後，可獲得各劑型之給藥後24小時平均之 $AUC$ 值，如下所列：

① 靜脈注射溶液劑 (劑量 1 mg/kg) ,  $AUC_0^{24}$  :  $28 \mu\text{g} \cdot \text{h/L}$

② 口服懸液劑 (劑量 15 mg/kg) ,  $AUC_0^{24}$  :  $360 \mu\text{g} \cdot \text{h/L}$

③ 口服錠劑 (劑量 20 mg/kg) ,  $AUC_0^{24}$  :  $448 \mu\text{g} \cdot \text{h/L}$

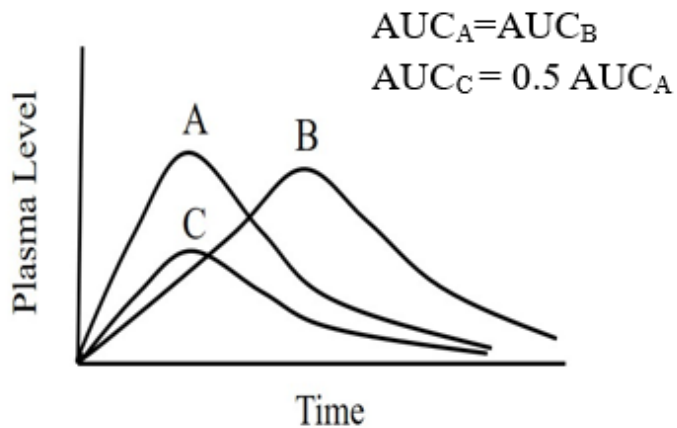
則口服懸液劑之絕對生體可用率約為？

A. 1.2

B. 1

C. 0.86

67. 已知某藥可經由腎臟以原型排泄，今以A、B、C三種不同製劑口服給藥，藥物血中濃度與時間相關性如下圖，則尿中藥物最大累積排泄量 ( $D_u^\infty$ ) 排列順序為何？



- A.  $A > B > C$
- B.  $A = B > C$
- C.  $A = B = C$
- D.  $A = C > B$

68. 下列sorbitrate口服製劑，何者可減少首渡效應增加生體可用率？①sugar coated tablet ②chewable tablet ③sublingual tablet

- A. 僅②
- B. 僅③
- C. 僅②③
- D. ①②③

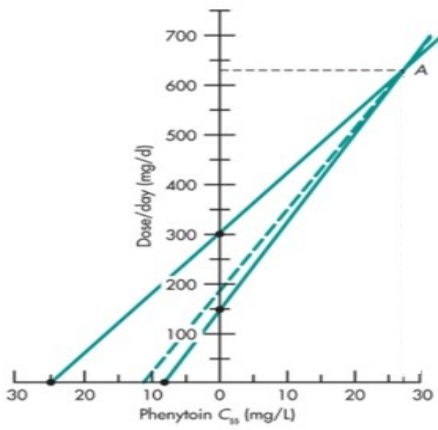
69. 藥品製程中添加賦形劑對於藥品特性的影響，下列敘述何者錯誤？

- A. calcium carbonate可促進tetracycline的吸收
- B. 添加5% magnesium stearate可減緩藥物的溶離
- C. sodium bicarbonate可促進aspirin的溶解
- D. sodium starch glycolate可促進furosemide的崩散

70. 下列何者不是進行溶離及藥物釋放試驗之主要目的？

- A. 檢測不純物之總量
- B. 預測體內藥物釋放表現
- C. 藥物配方篩選之參考依據
- D. 檢測藥物生產批次之釋放均一性

71. Phenytoin在不同給藥速率下與穩定血中濃度作圖如下，針對此圖，下列敘述何者錯誤？



- A. A點對應的Y軸值為 $V_{\max}$
- B. A點對應的X軸值為 $K_M$
- C. 每天劑量200 mg可得穩定血中濃度為25 mg/L
- D. 每天劑量150 mg可得穩定血中濃度為8 mg/L
72. 下列何種情況最有可能導致藥物發生非線性藥動學現象？
- A. 代謝酵素自體誘導 (autoinduction)
- B. 完全經腎小球過濾排除
- C. 藥物吸收率佳
- D. 藥物溶解度佳
73. 謝女士70歲、50公斤接受某藥治療，已知該藥之分布體積為30 L，其半衰期為3.5小時，在體內完全經由腎臟過濾排泄。若在腎功能正常之病人以 12 mg/h速率給藥，可達穩定治療濃度。謝女士測得其serum creatinine為 3.0 mg/dL，在維持相同之治療濃度且分布體積維持不變，其最適當之輸注速率為若干mg/h？
- A. 3.2
- B. 1.8
- C. 6.4
- D. 8.5
74. 一般而言，下列何者最需要進行血中濃度監測？
- A. digoxin
- B. acetaminophen
- C. ibuprofen
- D. omeprazole
75. 某氣喘病人55歲，78 kg，接受 aminophylline ( $S=0.85$ ) 30 mg/h靜脈輸注治療，達到 theophylline穩定血中濃度為12  $\mu\text{g/mL}$ 。若換成theophylline口服劑型 ( $F=1$ ) 應如何給藥最適當？
- A. 200 mg Q6H

B.300 mg Q12H

C.600 mg Q12H

D.150 mg Q8H

76.王小姐每6小時服用 clindamycin 150 mg 治療感染症，其達穩定狀態血中濃度為若干mg/L？（clindamycin： $k=0.25\text{ h}^{-1}$ ； $V_D=44\text{ L}$ ； $F=1$ ）

A.3.5

B.2.3

C.2.8

D.3.0

77.某藥清除率為  $2\text{ L/h}$ ，口服生體可用率為  $0.6$ ，若期望的治療濃度為  $20\text{ }\mu\text{g/mL}$ ，則最適當之口服給藥方式為何？

A.400 mg，Q6H

B.400 mg，QD

C.40 mg，Q8H

D.40 mg，Q12H

78.有關CYP2C19基因多型性（genetic polymorphism）之敘述，下列何者錯誤？

A.與clopidogrel之藥物療效反應有關

B.與warfarin之藥物不良反應有關

C.與diazepam的延長鎮靜效果有關

D.S-mephenytoin可用來評估其活性及表現型（phenotype）

79.若病人屬於 CYP2C19 poor metabolizer，服用下列何者時其藥物之療效較一般病人為佳？

A.clopidogrel

B.omeprazole

C.isoniazid

D.clozapine

80.Digoxin給藥後通常測定trough level以作為劑量調整之依據，其主要考量為digoxin之何項藥動特性？

A.吸收速率慢

B.體內分布平衡慢

C.排除速率快

D.肝臟代謝屬非線性