

106年第二次醫師考試分階段考試（第一階段考試）、牙醫師藥師考試分階段考試、藥師、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、106年助產師考試

代 號：3307

類科名稱：藥師

科目名稱：藥劑學（包括生物藥劑學）

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

1. 下列何者無法改善不具有解離常數藥物之溶解度？

- A. 錯合化法（complexation）
- B. 共溶媒（cosolvent）
- C. 微小顆粒（micronization）
- D. pH調整

2. 一般而言，下列何者不是觀察藥物晶形方法？

- A. 高溫載臺顯微鏡（hot stage microscopy）
- B. 微差掃描熱量測定法（differential scanning calorimetry）
- C. 微差熱分析（differential thermal analysis）
- D. 動態光散射（dynamic light scattering）

3. 已知某單質子酸藥物之 pK_a 為4，濃度為5 mg/mL，在下列四個pH中，何者具有最高比例的離子態（ionized）藥物？

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

4. 抽提生藥成分時，若以浸漬法（maceration）與滲漉法（percolation）來比較，浸漬法之特色為何？

- A. 以較少溶媒可得近乎完全抽提之效果
- B. 最適合於抽提非屬軟性細胞組織之生藥
- C. 浸漬容器最好選用內徑窄而長度長之圓筒，其抽提將可更有效率
- D. 藥材浸漬時，通常不宜加熱也不宜振搖

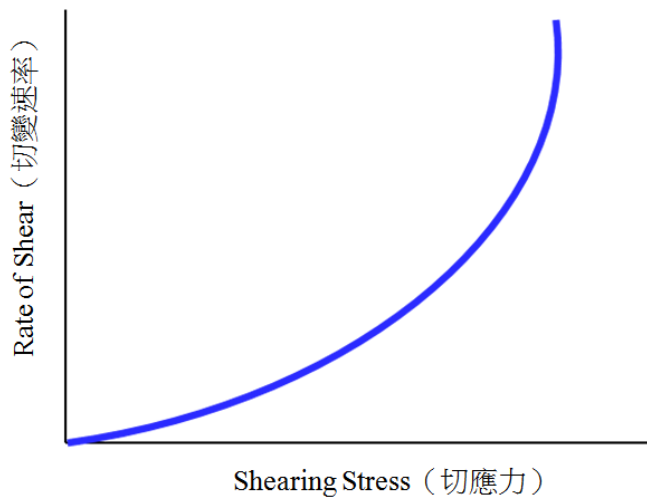
5. 碘之水溶液若不形成碘鹽複合體，其溶解度約為多少（%）？

- A. 0.03
- B. 0.5
- C. 2
- D. 3

6. 在製備芳香氨醑（Aromatic Ammonia Spirit）時，有關其操作步驟及產物之敘述，下列何者錯誤？

- A. 製備時選用之主藥碳酸銨，應呈半透明之塊狀
- B. 製備時宜先以10%之氫氧化鈉溶液將碳酸銨溶解
- C. 溶解碳酸銨後再加入酒精混合均勻即得
- D. 本產品具驅風、制酸、醒腦等作用

7. 已知水的表面張力是72 dyne/cm，硫的臨界表面張力是30 dyne/cm，水對硫的接觸角是90度，若在水中加入界面活性劑使水的表面張力變成18 dyne/cm，則水對硫的接觸角為多少度？
- A. 108
 - B. 90
 - C. 18
 - D. 0
8. 使帶負電之金膠溶體產生凝結所需添加之陽離子最小凝結濃度，下列何者正確？
- A. $\text{Na}^+ > \text{Al}^{3+}$
 - B. $\text{Al}^{3+} > \text{Ca}^{2+}$
 - C. $\text{Mg}^{2+} > \text{Ca}^{2+}$
 - D. $\text{Mg}^{2+} > \text{Na}^+$
9. 下列何者是無機親水膠體？
- A. tragacanth jelly
 - B. pectin paste
 - C. carbowax bases
 - D. bentonite gel
10. 有關sodium stearate的敘述，下列何者正確？
- A. 對等離子（counterion）是陰離子
 - B. 屬陰離子界面活性劑
 - C. 屬硫酸烷結構
 - D. 稱為綠肥皂
11. 當帶正電荷procaine與帶負電荷penicillin形成較低溶解度的Procaine Penicillin，此現象為何？
- A. complex coacervation
 - B. flocculation
 - C. coalescence
 - D. creaming
12. Colloid顆粒大小範圍為下列何者？
- A. $< 0.01 \text{ nm}$
 - B. $0.01 \sim 0.5 \text{ nm}$
 - C. $2 \sim 500 \text{ nm}$
 - D. $1 \sim 5 \text{ }\mu\text{m}$
13. 下圖為何種流體特性？



- A. dilatant
 - B. elastic
 - C. Newtonian
 - D. pseudoplastic
14. 下列何者不適合作為sulfonamides粒子之凝絮劑？
- A. Ca^{++}
 - B. Al^{+++}
 - C. Cl^-
 - D. gelatin A在pH=3
15. 當一物質須超越一定的搖力 (yield stress) 後，其黏度會變小時，此物質具何種流變特性？
- A. Newtonian flow
 - B. plastic flow
 - C. pseudoplastic flow
 - D. dilatant flow
16. 有關粒子密度大小之比較，下列何者正確？
- A. bulk density > granule density > true density
 - B. bulk density > true density > granule density
 - C. true density > granule density > bulk density
 - D. true density > bulk density > granule density
17. 有關栓劑的敘述，下列何者錯誤？
- A. 使用於不同體腔，如肛門、尿道、陰道
 - B. 常用於局部，鮮少應用在全身作用
 - C. 可可脂栓劑，適用於內痔治療製劑
 - D. 甘油明膠栓劑，適用於製作陰道製劑
18. 水溶性軟膏基劑具有下列那些性質？①無水 ②可吸水 ③不可吸水 ④可用水來移除 ⑤不黏膩
- A. 僅①②
 - B. ③④
 - C. 僅②④⑤
 - D. ①②④⑤
- 19.

有關軟膏劑型的敘述，下列何者錯誤？

- A. 冷霜多屬於W/O軟膏基劑
- B. 親水軟膏屬於O/W軟膏基劑
- C. 單軟膏屬於吸收性軟膏基劑
- D. 親水軟石蠟屬於吸收性軟膏基劑

20. 依Fick's law，藥物之皮膚吸收速率與下列何者成反比？

- A. 分配係數（partition coefficient）
- B. 藥物於劑型內之濃度
- C. 藥物於劑型內之溶解度
- D. 皮膚厚度

21. 下列何者不適合用於栓劑基劑？

- A. 可可脂
- B. 半乳糖
- C. 甘油明膠
- D. 聚乙二醇

22. 下列何者可增加vaseline的吸水能力？

- A. beeswax
- B. glyceryl monostearate
- C. paraffin oil
- D. stearic acid

23. 軟膏中添加之azone，其作用為何？

- A. 穿透促進劑
- B. 硬化劑
- C. 抗氧化劑
- D. 防腐劑

24. 經皮輸送製劑可分為backing layer、control membrane、drug reservoir、adhesive layer和protective peel strip等層，依接觸皮膚距離由近到遠依序為：

- A. adhesive layer→control membrane→drug reservoir→backing layer
- B. drug reservoir→control membrane→adhesive layer→protective peel strip
- C. adhesive layer→drug reservoir→control membrane→backing layer
- D. protective peel strip→control membrane→adhesive layer→drug reservoir

25. Oramorph SR tablets是一種含有morphine sulfate的親水性纖維素基質錠片（matrix tablets），其主要之控釋材料為何？

- A. ethyl cellulose
- B. hydroxypropyl methylcellulose
- C. carboxymethyl cellulose
- D. hydroxyethyl cellulose

26. 通常咀嚼錠（chewable tablets）不含下列何項賦形劑？

- A. 稀釋劑（dilutents）

- B.黏合劑 (binders)
- C.崩散劑 (disintegrants)
- D.潤滑劑 (lubricants)
- 27.下列何者不具腸溶特性？
- A.cellulose acetate phthalate
- B.hydroxypropylcellulose
- C.hydroxypropyl methylcellulose phthalate
- D.shellac
- 28.製備膜衣錠時，配方中castor oil的作用為何？
- A.film former
- B.glossant
- C.opaquant
- D.plasticizer
- 29.依據biopharmaceutics classification system (BCS) 分類，低溶解度高穿透性的藥是屬於下列何類？
- A.class 1
- B.class 2
- C.class 3
- D.class 4
- 30.藥物具有下列何種特性是不適合或不需要製備成長效性 (extended-release) 劑型？
- A.藥物劑量為不高不低者
- B.藥理機轉非抑制酵素者
- C.排除或吸收速率適中者
- D.臨床使用於急性症狀者
- 31.有些藥物能與藥學可接受的化學物質形成複合體 (complex)，此種複合體的藥物溶離會依據外在體液的酸鹼值而緩慢釋出，因此達到長效型的藥物劑型，最常用的藥學可接受性化學物質為何？
- A.succinic acid
- B.tartaric acid
- C.citric acid
- D.tannic acid
- 32.下列設備或儀器都常用於粒徑之測定，但對於其相關用途之敘述，下列何者並不恰當？
- A.標準篩主要係用以測定surface diameter
- B.Andreassen apparatus主要係用以測定Stokes'diameter
- C.Coulter Counter主要係用以測定volume diameter
- D.顯微鏡主要係用以測定projected area diameter
- 33.有關噴霧乾燥機之使用，下列敘述何者較正確？
- A.以油壓滾輪混合粉末
- B.使用乾式黏合劑造粒
- C.以微波乾燥顆粒
- D.可用於藥物之包衣

34. 比較methylprednisolone之晶型I（安定型）與晶型II（次安定型），下列何種特性會顯著地呈現出晶型I大於晶型II？
- A. 溶解度
 - B. 熔點
 - C. 體外溶離速率
 - D. 口服吸收速率
35. 有關膠囊劑之敘述，下列何者較正確？
- A. 主成分含量通常不需標示出
 - B. 硬或軟膠囊劑進行崩散試驗時，其使用之裝置及規範稍有不同
 - C. 溶離試驗之時程，依各品目之規定而異
 - D. 軟膠囊劑通常只允許填充液體溶液
36. 水性膜衣包覆處方中添加塑化劑（plasticizer）之主要目的為改善膜衣的何種特性？
- A. 易於被乾燥
 - B. 較易於貼附
 - C. 易溶解於水
 - D. 易軟化成膜
37. 有關乾熱滅菌（dry heat sterilization）之敘述，下列何者最正確？
- A. 其滅菌效率較濕熱滅菌為佳
 - B. 常使用滅菌的溫度是250～270℃
 - C. 適合各種石油類產品（petroleum），如石蠟（petrolatum）的滅菌
 - D. 在同樣的溫度下，滅菌的時間較濕熱滅菌為短
38. 下列何種注射方式必須用單劑量容器貯存？
- A. 靜脈注射
 - B. 皮下注射
 - C. 皮內注射
 - D. 超過1公升之容量注射劑，且一次用量超過20毫升以上者
39. 若中華藥典正文收載之注射劑未載明完整的配方時，液體注射劑的標籤應標示下列何者之使用量或含量百分比？
- A. 藥品
 - B. 調節酸鹼值的附加物
 - C. 調節等張性的附加物
 - D. 溶劑
40. 容量100毫升以下之注射劑的微粒物質，以鏡檢微粒測計法進行檢查時，以每容器計算，等於或大於25微米者，依中華藥典規定不得超過多少個？
- A. 30
 - B. 60
 - C. 600
 - D. 3,000
41. 下列何者為人類胰島素製劑（insulin lispro）的最佳貯存方式？

- A.室溫，避光貯存
- B.冷藏貯存
- C.冷凍貯存
- D.30°C貯存

42.關於生物技術及相關產品之敘述，下列何者正確？

- A.重組DNA（rDNA）技術可用來生產蛋白質藥物
- B.當抗原進入體內時，會使得T淋巴球增生並分泌抗體
- C.反義（antisense）藥物之主要作用機轉為促進細胞合成更多所需之標的蛋白質
- D.對同一抗體而言，其S₁v'片段一般都會比Fab'片段大

43.含有下列何種離子之電解質，一般不建議加入全靜脈營養輸注液（total parenteral nutrition, TPN）？

- A.sodium
- B.magnesium
- C.iron
- D.calcium

44.下列何者不可直接與乾粉針劑混合，進行皮下注射？

- A.無菌純淨水
- B.無菌注射用水
- C.葡萄糖注射液
- D.氯化鈉注射液

45.下列何種乳化劑可用於靜脈注射的脂肪乳劑（例如：Intralipid）？

- A.acacia
- B.Tween 80
- C.sodium lauryl sulfate
- D.egg yolk phospholipids

46.Pilocarpine hydrochloride眼用溶液之pH值何者最適宜？

- A.5
- B.6
- C.7.4
- D.8

47.依中華藥典對於黴菌之無菌試驗檢查，應用下列何種培養基？

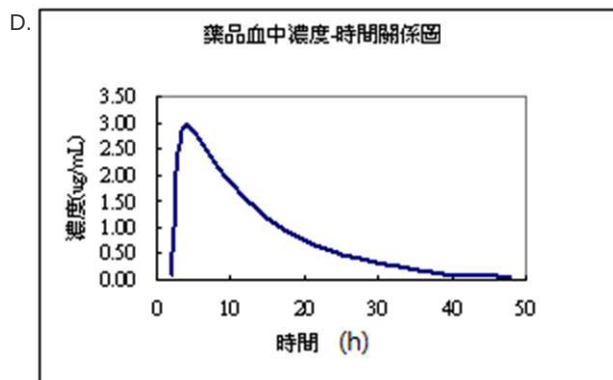
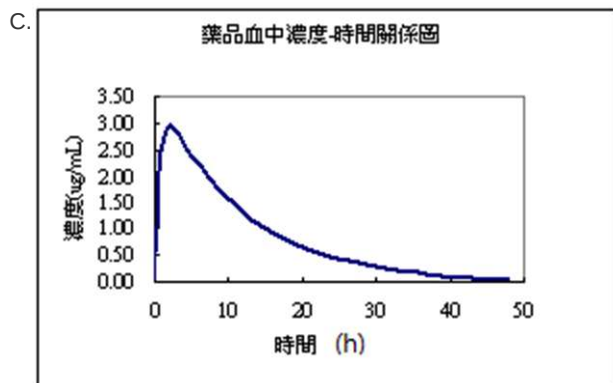
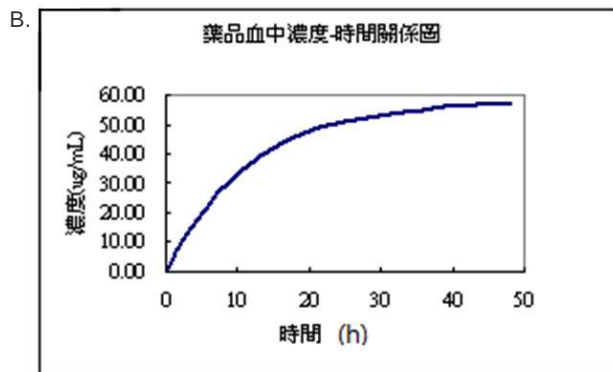
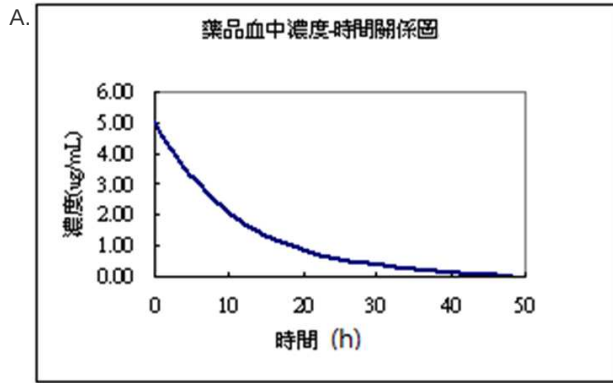
- A.馬鈴薯葡萄糖瓊脂培養基（potato dextrose agar medium）
- B.甘露糖醇鹽瓊脂培養基（mannitol-salt agar medium）
- C.硫醇乙酸鹽培養基（fluid thioglycollate medium）
- D.大豆分解蛋白質—乾酪素培養基（soybean-casein digest medium）

48.相對而言，下列滅菌法中何者之整體成本最高？

- A.高壓蒸汽滅菌法
- B.氣體滅菌法
- C.放射滅菌法
- D.乾熱滅菌法

49. 某藥物總清除率為50 L/h，由腎排除20%原型藥物，則此藥的生體可用率為多少？（肝血流每小時90 L）
- A. 0.22
 - B. 0.33
 - C. 0.44
 - D. 0.55
50. 某藥物以2.0 g靜脈注射後，收集尿液檢品，以尿中藥物排除速率之對數值（Y軸，mg / h）與收集區間時段之中點時間（X軸，h）作圖，經線性迴歸，該直線與Y軸之截距值為325，下列參數何者正確？
- A. 排除速率常數為0.16 h⁻¹
 - B. 清除率為1.6 L/h
 - C. 腎排除速率常數為0.16 h⁻¹
 - D. 腎清除率為1.6 L/h
51. 某抗癌藥具一室線性藥動學特性，經靜脈注射後，於3小時與5小時血中濃度分別為40.0 mg/L與14.0 mg/L，該藥之排除半衰期約為多少小時？（ln40 = 3.68, ln14 = 2.64）
- A. 2.66
 - B. 1.33
 - C. 0.52
 - D. 0.26
52. 某線性一室模式抗生素其排除半衰期為3小時，以4.0 mg/h之速率進行靜脈輸注，可達到穩定狀態濃度2.0 mg/L，若欲立即到達穩定狀態濃度，則應靜脈注射多少mg速效劑量最適當？
- A. 8.7
 - B. 17.3
 - C. 26
 - D. 35
53. 某藥物具一室線性藥動學性質，經靜脈注射後7小時，體內僅存留原投藥量的25%，其擬似分布體積為20 L。若以靜脈輸注給藥，欲達穩定狀態濃度為0.01 mg/mL，其最適當之給藥速率為多少mg/h？
- A. 0.4
 - B. 4
 - C. 40
 - D. 400
54. 有關藥物的擬似分布體積（apparent volume of distribution, V_D）之敘述，下列何者最正確？
- A. 不一定需要經過計算後才能知道
 - B. 需知道藥物是屬於何種藥動分室模式（compartment model）才能被計算
 - C. V_D值的大小，可做為藥物是否分布於血管外組織的指標
 - D. 藥物之V_D是一常數，並不會因疾病狀況而改變
55. 研究胃排空對藥品吸收的影響時，常會使用下列何種藥物來增加胃排空速率？
- A. amitriptyline
 - B. cholestyramine
 - C. metoclopramide
 - D. propantheline

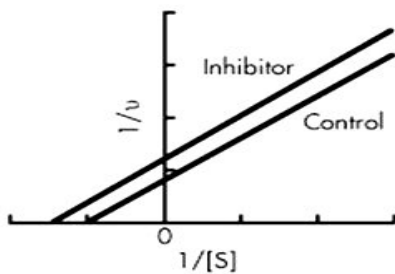
56. 下列那一血中濃度－時間關係圖，最可能是在口服給與腸溶錠劑後所得？



57. 某藥遵循一室模式，半衰期為3小時，當體內藥量為50 mg時，其排除速率為多少mg/h？

- A. 11.55
- B. 16.67
- C. 21.16
- D. 26.52

58. 某藥在體外執行微粒體實驗，研究其在體內受細胞色素代謝之影響。發現只給本藥，其代謝速率與藥品濃度之關係如下圖中Control所示；若加入某代表性抑制劑後，則如下圖中Inhibitor所示。依此下列何者正確？



- A. K_M 改變, V_{max} 不變, 顯示「競爭性抑制」(competitive inhibition) 的特質
- B. K_M 改變, V_{max} 改變, 顯示不清楚的 (mixed type inhibition) 的特質
- C. K_M 不變, V_{max} 變小, 顯示「非競爭性抑制」(noncompetitive inhibition) 的特質
- D. K_M 變小, V_{max} 變小, 顯示「未競爭性抑制」(uncompetitive inhibition) 的特質
59. 某藥的半衰期為8小時, 分布體積為1.5 L/kg, 以145 mg/h 的靜脈輸注速率給與體重56公斤的病人, 則可達穩定血中濃度約若干mg/L?
- A. 10
- B. 20
- C. 50
- D. 75
60. 假設皆為一室模式藥品, 由下表何項敘述最適當?
- | | A 藥 | B 藥 | C 藥 |
|---------------------|-----|-----|------|
| 靜脈輸注速率 (mg/h) | 10 | 15 | 20 |
| 排除速率常數 (h^{-1}) | 0.5 | 0.1 | 0.05 |
| 清除率 (L/h) | 5 | 5 | 20 |
- A. 需時最久達穩定狀態: A藥; 穩定狀態濃度最高者: B藥
- B. 需時最久達穩定狀態: B藥; 穩定狀態濃度最高者: C藥
- C. 需時最久達穩定狀態: A藥; 穩定狀態濃度最高者: C藥
- D. 需時最久達穩定狀態: C藥; 穩定狀態濃度最高者: B藥
61. 下列那些條件符合biopharmaceutics classification system (BCS) biowaiver: ①具有BCS Class 1 特性的原料藥 ②原料藥在Caco-2的穿透程度至少90% ③藉由裝置一 (apparatus 1) 測試溶離速率, 30分鐘內至少有85%原料藥經由速放劑型溶離 ④原料藥的物化性質需符合rule of five
- A. ①②
- B. ②③
- C. ①③
- D. ②④
62. 評估藥品bioavailability/bioequivalence的方法中, 不包括測定下列那個參數?
- A. peak plasma drug concentration
- B. maximum pharmacodynamic effect
- C. renal excretion rate constant
- D. time for maximum urinary excretion
63. 病人服用Theo-24控釋錠1,500 mg (theophylline), 為了避免產生dose-dumping現象, 下列建議何者正確?
- A. 空腹服用
- B. 餐間服用

- C.飯後服用
D.不受食物影響
- 64.下列藥物生體可用率不佳，其影響因子何者錯誤？
A.cyclosporine：低溶解度的藥物
B.didanosine：胃酸中不安定
C.propranolol：首渡效應達75%
D.rifampin：高溶解度的藥物
- 65.於評估藥品生體可用率時，下列何種試驗結果的靈敏度與準確性最差？
A.血漿藥物濃度
B.藥物尿液中的排泄
C.藥效學參數
D.臨床試驗的結果
- 66.大劑量的藥品製成錠劑，下列何種形狀較易吞嚥？
A.圓形
B.橢圓形
C.三角形
D.正方形
- 67.下列何種特性較不影響藥物溶離及釋放速率？
A.顆粒大小
B.晶型
C.不純物含量
D.總表面積
- 68.對口服速放錠劑而言，下列何者不是影響藥物由製劑進入全身循環之速率步驟？
A.崩散
B.溶離
C.分布
D.吸收
- 69.Vancomycin 的治療波峰濃度範圍（therapeutic range）為若干 $\mu\text{g/mL}$ ？
A.50~100
B.20~40
C.5~10
D.1~4
- 70.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0.1mg/L時，經由CYP2D6及CYP3A4代謝之排除速率約占總排除速率分別為何？

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. 82%及18%
- B. 67%及33%
- C. 33%及67%
- D. 18%及82%

71. K_M 是 Michaelis constant ; V_{max} 是代謝酵素最大排除速率。已知酒精的 K_M 是 100 mg/L , V_{max} 是 12.8 mL/h ; 生體可用率為 100 % 。若今知一般交通法規所允許的呼氣酒精濃度為 0.25 mg/L (相當於血液濃度 525 mg/L) , 此時酒精代謝速率為何 (mL/h) ?

- A. 0.025
- B. 0.032
- C. 8.4
- D. 10.75

72. 某透析病人流入血液透析儀的血流量設定在 400 mL/min , 採樣分析發現透析前後之血液樣本濃度分別為 30 及 12 mg/L , 估算該儀器透析清除率 (mL/min) 為下列何者 ?

- A. 180
- B. 240
- C. 300
- D. 400

73. Tobramycin 之建議維持劑量為每 8 小時 1.7 mg/kg , 若調整為每 24 小時 5.1 mg/kg , 下列敘述何者正確 ?

- A. 調整後 peak 與 trough 濃度皆不變
- B. 調整後 peak 濃度減少 , trough 濃度增加
- C. 調整後 peak 濃度增加 , trough 濃度減少
- D. 調整後 peak 與 trough 濃度皆增加

74. 若 V 為代謝速率 , C 為藥物濃度 , K_M 為藥物與代謝酵素的親合常數 , V_{max} 為代謝最大反應速率 , 關於 Michaelis-Menten equation 之敘述 , 下列何者正確 ?

- A. $V = V_{max} - K_M \frac{V}{C}$
- B. $V = K_M - V_{max} \frac{V}{C}$
- C. $\frac{1}{V} = \frac{V_{max}}{K_M \times C} + \frac{1}{K_M}$
- D. $\frac{1}{V} = \frac{1}{V_{max} \times C} + \frac{K_M}{V_{max}}$

75. 下列敘述何者正確 ?

- A. 肌酸酐清除率 (creatinine clearance) 比菊糖清除率 (inulin clearance) 高
- B. 肌酸酐清除率 (creatinine clearance) 不受體重高低影響
- C. 腎絲球過濾速率 (glomerular filtration rate ; GFR) 與年紀無關
- D. 腎絲球過濾速率 (glomerular filtration rate ; GFR) 等於藥物在腎臟的清除率 (renal clearance)

76. 當藥物濃度增加時 , 下列何者不會造成非線性 (nonlinear) 動力學過程 ?

- A. 腎小管主動分泌 (renal active secretion)
- B. 被動擴散 (passive diffusion)

C.飽和性代謝 (saturable metabolism)

D.飽和性蛋白質結合 (saturable plasma protein binding)

77.某藥物 ($f_e=1$ 、 $V_D=0.5$ L/kg) 在腎功能正常病人半衰期約為2.2小時。某位73歲男性病人，體重60公斤，靜脈注射該藥物 (1 mg/kg) 後其半衰期為48小時，在給藥48小時後進行4小時的血液透析，在透析期間該藥物之半衰期為8小時，則在透析期間，因透析而損失的藥物比例 (fraction) 為何？

A.0.83

B.0.5

C.0.25

D.0.05

78.文獻得知CYP2C9有CYP2C9*1、CYP2C9*2及CYP2C9*3等不同的基因型。根據此一敘述可稱CYP2C9*1、CYP2C9*2或CYP2C9*3為CYP2C9的：

A.single nucleotide polymorphism (SNP)

B.allele

C.phenotype polymorphism

D.wild type gene

79.王先生 (體重70 kg、身高170 cm)，腎功能正常，目前接受某抗生素治療菌血症，藥品的半衰期為10小時，清除率為50 mL/min，若經重複靜脈注射後，穩定狀態peak濃度為30 mg/L，trough濃度為10 mg/L，則給藥間隔約為若干小時？

A.6

B.8

C.12

D.16

80.承上題，其維持劑量 (maintenance dose) 約為多少mg？

A.970

B.870

C.770

D.670