

107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、職能治療師、呼吸治療師、獸醫師考試、107年專技高考助產師考試

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

1. 利用Q10方法估算架儲期時，假設Q值為3，若有一藥物溶液在5°C時的架儲期為120小時，將此藥物於35°C存放時的架儲期為多少小時？
 - A. 1.5
 - B. 4.4
 - C. 13.3
 - D. 40.0
2. 下列何者表示之重量最重？
 - A. 0.02 kg
 - B. 0.1 pound
 - C. 1 ounce
 - D. 50 grain
3. 已知某藥品在水中的溶解度為5 mg/mL，其溶解度是屬於下列何種範圍？
 - A. 微溶 (slightly soluble)
 - B. 可溶 (soluble)
 - C. 略溶 (sparingly soluble)
 - D. 易溶 (freely soluble)
4. 有關「長葉毛地黃苷醣 (digoxin elixir)」之敘述，下列何者正確？
 - A. 本品通常含有約10%乙醇
 - B. 本品與「長葉毛地黃苷錠劑」比較，將其投藥於成人時通常比於小孩更適合
 - C. 本品每mL約含digoxin 100 mg
 - D. 「長葉毛地黃苷」錠劑之生體可用率通常優於其醣劑
5. 依中華藥典，有關普維酮-碘溶液 (povidone-iodine solution) 之敘述，下列何者錯誤？
 - A. 本品為聚乙烯吡咯酮 (polyvinyl pyrrolidone) 與碘 (iodine) 所組成之複合物 (complex)
 - B. 含碘量應為標誌含量之85~120%
 - C. 常用普維酮-碘溶液之pH值應為7.0-8.5
 - D. 用途分類為外用藥
6. 有關糖漿劑特性之敘述，下列何者錯誤？
 - A. 25°C時，蔗糖之飽和水溶解度為67.9% (w/w)
 - B. 單糖漿貯存於4°C以下時，將會有蔗糖結晶析出

- C.糖漿劑中通常都含有約15~20%乙醇，故一般都具防腐能力
D.濃度為15% (w/w) 之蔗糖水溶液，具光學右旋性
- 7.下列長鏈正脂肪酸的何種鹽類對水溶解度最佳？
A. Al^{+3}
B. Ca^{+2}
C. Mg^{+2}
D. Na^{+}
- 8.膠體質粒的電位分別以甲 (Zeta電位)、乙 (表面電位) 與丙 (電性雙層界限電位) 表示之，則三者大小關係何者正確？
A. 甲 > 乙 > 丙
B. 甲 > 丙 > 乙
C. 乙 > 丙 > 甲
D. 乙 > 甲 > 丙
- 9.兩種界面活性劑甲與乙之HLB值分別為6與12，將二者以甲比乙之重量比3：1的比例混合，則混合界面活性劑之功能為下列何者？
A. O/W 乳化劑
B. W/O 乳化劑
C. 濕潤劑
D. 清潔劑
- 10.已知液體甲是牛頓流體，施以 15 dyne/cm^2 的力可產生 500 sec^{-1} 的切變速率，若改施以 30 dyne/cm^2 的力，則切變速率應為多少 sec^{-1} ？
A. 250
B. 500
C. 750
D. 1,000
- 11.下列何種界面活性劑是藉由與微生物細胞膜發生陽離子交換而具有抑菌活性？
A. sodium dodecyl sulfate
B. dodecyl- β -alanine
C. benzalkonium chloride
D. polyoxyl 40 stearate
- 12.預製備懸浮液 (顆粒直徑為 $18 \mu\text{m}$ ，密度為 2.25 mg/mL)，當懸浮於 glycerin (密度 1.25 mg/mL ，黏度 490 cp) 時，沉降速率為何？
A. $2.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$
B. $1.44 \times 10^{-4} \text{ cm/s}$
C. $3.6 \times 10^{-5} \text{ cm/s}$
D. $2.0 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$
- 13.有關乳劑之變化，下列何者為不可逆反應？

- A.o/w分層
- B.w/o分層
- C.聚合 (aggregation)
- D.合併 (coalescence)

14.某軟膏在切應力分別為5, 10, 15, 20 dyne/cm²下，切變速率分別為10, 20, 30, 40 sec⁻¹，則此軟膏為下列何種特性？

- A.elastic
- B.Newtonian
- C.pseudoplastic
- D.dilatant

15.利用滲透壓儀器測量，以 π/C 為縱軸對溶質濃度 (C) 作圖時，截距相同而斜率越大者，代表溶質與溶媒的：

- A.吸引力越大
- B.吸引力越小
- C.排斥力越大
- D.排斥力與吸引力相等

16.某藥粉末之質粒粒徑 d_{vs} 等於1 μm ，其密度為0.5 g/mL，則其比表面積為多少m²/g？

- A.0.5
- B.2
- C.12
- D.24

17.根據中華藥典第八版，下列何者非製造栓劑常用之基劑？

- A.氫化植物油
- B.可可脂
- C.甘油明膠
- D.軟石蠟

18.下列何種軟膏劑，除具軟膏劑之功能外，亦可供陰道投藥之用？

- A.單軟膏
- B.乳霜
- C.無水羊毛脂
- D.聚乙二醇軟膏

19.依中華藥典，下列何者屬於吸收性軟膏基劑？

- A.白軟膏
- B.親水軟膏
- C.白軟石蠟
- D.親水軟石蠟

20.下列何種鹽類和stearic acid所製成的乳霜會比較雪白，但比較容易產生顆粒感？

- A.硼酸鈉

- B. 氫氧化鈉
- C. 氫氧化鉀
- D. 碳酸鉀

21. 有關可可脂栓劑的敘述，下列何者錯誤？

- A. 在體溫下緩慢熔化，可與體液互溶
- B. 常用於製備抑制刺激的栓劑
- C. 成人用陰道栓劑重約5克，呈卵圓形
- D. 成人用肛門栓劑重約2克，呈圓錐形

22. 下列配方屬於那一種軟膏基劑？

Cholesterol	30g
Stearyl alcohol	30g
White wax	80g
White petrolatum	860g

- A. 烴基基劑
- B. 吸收性基劑
- C. 水和性基劑
- D. 水溶性基劑

23. 下列何者不屬於silicon類之軟膏基劑？

- A. bentonite
- B. carnauba wax
- C. hectorite
- D. Veegum

24. 下列何者可用於鋁製軟管內膜材料，以減少內容物與軟管間之交互作用？

- A. epoxy resin
- B. zinc
- C. glass
- D. acrylic acid

25. 當建立IVIVC (in vitro-in vivo correlations) 時，下列何者是最佳的溶離裝置 (apparatus type) 與溶離液酸鹼值？

- A. apparatus type II and pH 7.4溶離液
- B. apparatus type III and pH 4.5溶離液
- C. apparatus type I and pH 6.8溶離液
- D. apparatus type IV and pH 1.2溶離液

26. 下列何者不是發泡錠常添加的賦形劑？

- A. citric acid
- B. sodium bicarbonate
- C. sodium sulfate
- D. tartaric acid

27.欲產生局部作用，下列何種劑型最適合？

- A.舌下錠 (sublingual)
- B.口腔錠 (buccal tablets)
- C.皮下植入錠 (implants)
- D.口含錠 (lozenges)

28.將粉末狀藥品和稀釋劑混合後直接壓錠，通常藥品含量最好不要超過多少百分比 (%)，否則較不易壓製成型？

- A.20~25
- B.25~30
- C.30~35
- D.35~40

29.典型的口服長效性 (extended-release) 劑型之藥物釋放速率的設計模式為下列何者？

- A.部分劑量以速放釋出，部分以腸溶釋出
- B.部分劑量以速放釋出，部分以脈衝釋出
- C.部分劑量以速放釋出，部分以緩速釋出
- D.部分劑量以腸溶釋出，部分以緩速釋出

30.有關藥物由滲透壓型劑型 (osmotic pump tablets) 釋出速率之敘述，下列何者正確？

- A.不受共服食物之影響
- B.胃腸酸鹼值會影響
- C.離子強度會有影響
- D.胃腸蠕動度會影響

31.於製備固體制劑時，有時會先將原料及副料粉末混勻後預製成顆粒劑，顆粒劑後續可製成膠囊劑甚至成為錠劑，而製粒之主要目的通常不包括下列何者？

- A.增加粉體流動性，當在自動生產時，其會影響劑型之內容物均一度
- B.使粒徑均一，無細粉
- C.減少粉粒分離 (segregation)，縱使會分離亦不易導致含量不均之問題
- D.減少粉塵之飛揚

32.製備軟膠囊劑時，不宜使用下列何種液體為原料藥之媒液，因易使膠殼軟化？

- A.含乙醇水溶液
- B.氫化植物油
- C.聚乙二醇
- D.異丙醇

33.Aminophylline與theophylline兩者之比較，下列敘述何者最正確？

- A.theophylline為含ethylenediamine之complex
- B.theophylline水中溶解度約為aminophylline之5倍
- C.theophylline具鹼性，可溶於弱酸中成溶液劑
- D.aminophylline可直接溶於水製備成溶液劑

34. 下列何者最能降低錠劑與錠模之黏合力，最有助於錠劑自錠模中彈出？
- A. magnesium stearate
 - B. Span 60
 - C. talc
 - D. Tween 80
35. 下列何者常作為口服之親水性間質系統（hydrophilic matrix system）製劑中，主要之控釋材質？
- A. ethylcellulose
 - B. microcrystalline cellulose
 - C. hydroxypropyl methylcellulose
 - D. carnauba wax
36. 依中華藥典於硬膠囊殼之製造及膠囊劑之貯藏，下列敘述何者不適當？
- A. 膠囊殼通常於製造初期係以沾模沾取熱的明膠液
 - B. 將製作膠囊殼之沾模取出後，使成膜冷卻及乾燥，並完成收取之步驟
 - C. 空膠囊於填充前必須貯放於緊密容器，防止吸潮
 - D. 明膠常為酸或鹼水解而得，故囊殼並無微生物污染之虞
37. 有關注射用水之敘述，下列何者最正確？
- A. 為已經過滅菌處理可供製造注射用製劑使用
 - B. 可用氯化鉀來調成等張溶液
 - C. 可供靜脈注射用
 - D. 每mL所含細菌內毒素不得超過0.25 IU
38. 標誌容量50毫升以上的易流動液體注射劑，其注射所需增加容量的最少限度為多少？
- A. 1毫升
 - B. 2毫升
 - C. 容量之1%
 - D. 容量之2%
39. 下列何類物質是絕對禁止添加於注射劑中？
- A. 緩衝劑
 - B. 安定劑
 - C. 著色劑
 - D. 抗菌劑
40. 下列何種抗菌劑與硝酸鹽藥品之眼用製劑是配伍禁忌？
- A. 氯丁醇
 - B. 苯乙醇
 - C. 硝酸苯基汞
 - D. 氯化苯甲烴銨
41. 水的冰點下降常數為 -1.86°C ，1,000 mL水中含50 g葡萄糖，冰點為幾 $^{\circ}\text{C}$ ？
- A. 0.5

- B.0
- C.-0.52
- D.-1.86

42.依中華藥典，下列品項何者定義為：標準飲用水經蒸餾或逆滲透法製成，供製造注射用製劑之用？

- A.無菌注射用水
- B.抑菌注射用水
- C.注射用水
- D.氯化鈉注射液

43.使用植物性脂肪油作為注射液溶媒時，下列何者不符合規格？

- A.皂化價190
- B.皂化價290
- C.碘價80
- D.碘價120

44.以家兔進行注射劑的熱原試驗時，應採何種注射方式？

- A.耳靜脈
- B.頸靜脈
- C.皮下
- D.肌肉

45.下列何者為ethylenediaminetetraacetic acid (EDTA) 添加於注射劑之主要功能？

- A.保藏劑 (preservatives)
- B.抗氧化劑 (antioxidants)
- C.螯合劑 (chelating agents)
- D.張力調節劑 (tonicity adjustments)

46.依美國衛生系統藥師協會 (ASHP) 出版之「藥局製備無菌產品指引」，對藥局製備的無菌產品之危險水平區分為幾個等級？

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

47.下列何者不是過濾滅菌法的優點？

- A.可有效選擇去除特定細菌
- B.滅菌所需時間短
- C.可用於不耐熱物質
- D.適用於需臨時調配之注射用藥品溶液

48.下列那一種注射用水在USP要求標示「不得用於新生兒」之警語？

- A.water for injection
- B.sterile water for injection

C. bacteriostatic water for injection

D. sodium chloride injection

49. 有關「血中藥物濃度－時間曲線下面積」的敘述，下列何者最正確？

A. 為藥物全身平均吸收量與速率的參數

B. 為藥物全身吸收速率常數的精確參數

C. 為藥物全身吸收量的參數

D. 為藥物全身分布狀態的參數

50. 有關藉由收集尿液檢測藥品濃度以計算藥動參數時，利用「排泄速率法（excretion rate method）」與「待排泄藥量法（sigma-minus method）」的敘述，下列何者最正確？

A. 「待排泄藥量法」是利用體內待排泄的藥量與採樣中點時間之關係推估參數

B. 「排泄速率法」在基礎研究應用上優於且可取代「待排泄藥量法」

C. 尿液未完全排空，對利用「排泄速率法」推估參數並無影響

D. 尿液檢體收集不完整，對利用「待排泄藥量法」推估參數，會造成明顯影響

51. 某男性病人以靜脈注射投與抗生素300 mg，該藥品屬一室線性藥動學，收集其尿液分析計算後得到

$$\frac{dD_u}{dt} = 49e^{-0.34t}$$

，則此藥之腎排除速率常數 k_e 是多少 h^{-1} ？

A. 0.16

B. 0.34

C. 0.52

D. 0.81

52. Propranolol以相同劑量的錠劑、溶液劑及注射劑投與受試者，得到錠劑之生體可用率70%及21.6%（分別與溶液劑及注射劑比較），求溶液劑之絕對生體可用率為多少%？

A. 30.9

B. 32.4

C. 40.7

D. 48.5

53. 某藥具一室藥動性質，其半衰期為6小時，一孩童病人每12小時靜脈注射300 mg，可得穩定狀態平均血中濃度15 mg/L，則其分布體積為多少L？

A. 5.2

B. 10.3

C. 14.4

D. 31.1

54. 某藥在體內完全由肝臟排除，且其於血中之清除率為300 mL/min，則其清除率的主要決定因素為何？

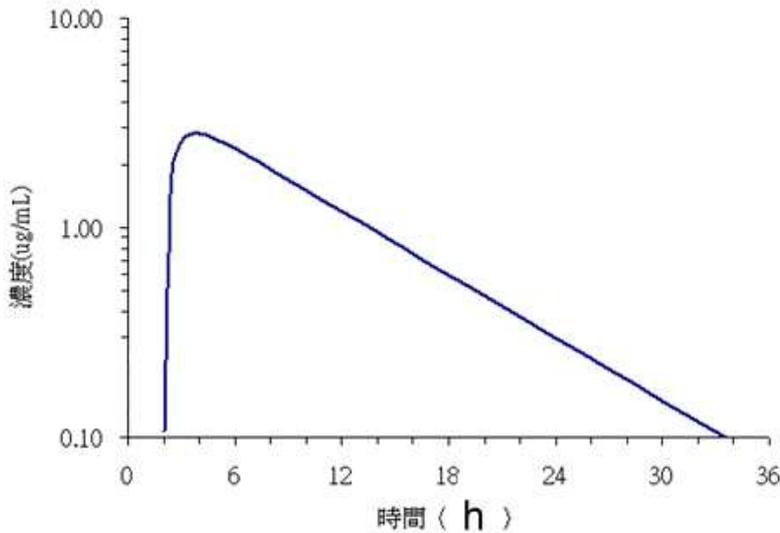
A. 血中蛋白結合率

B. 在肝之分布體積

C. 肝臟血流量

D. 膽汁流量

55. 已知某一室模式藥品單次投與後，得到下列血中濃度—時間關係圖，下列敘述何者正確？



藥品血中濃度-時間關係圖

- A. 本藥品為快速靜脈注射給藥，可能之公式為： $C_p = Ae^{-kt} + Be^{-k_a t}$
- B. 本藥品最可能之劑型為溶液劑，代表公式為： $C_p = Ae^{-kt} - Ae^{-k_a t}$
- C. 本藥品可能具延遲吸收現象的口服給藥，代表公式為： $C_p = Be^{-kt} - Ae^{-k_a t}$
- D. 圖形顯示本藥品之 k 及 k_a 有翻筋斗（flip-flop）現象，代表公式為： $C_p = Ae^{-k(t-t_0)} - Ae^{-k_a(t-t_0)}$
56. 下列何組檢品之取得均屬於非侵犯性（noninvasive）取樣方法？
- A. spinal fluid, synovial fluid
- B. urine, tissue biopsy
- C. saliva, synovial fluid
- D. expired air, feces
57. 下列何項方程式在應用時需用到平均採樣時間（average time, t^* ）？
- A. 處理尿液資料時之 excretion rate method
- B. 處理尿液資料時之 sigma-minus method
- C. 處理血液資料時之 method of residuals
- D. 處理血液資料時之 Wagner-Nelson method
58. 某抗生素已知其排除半衰期介於2至5小時之間，以每小時15 mg靜脈輸注方式給藥，量測第6及24小時的血中濃度分別為1.39及2.01 mg/L，則排除半衰期為若干小時？
- A. 2.5
- B. 3.0
- C. 3.5
- D. 4.0
59. 根據酸鹼分配理論，弱酸性藥品最可能在胃吸收的原因為何？
- A. 藥品在胃內主要以解離型式存在，水溶性較高
- B. 藥品在胃內主要以未解離型式存在，脂溶性較高
- C. 弱酸性藥品較易溶於酸性媒液
- D. 解離型藥品可促進溶離

60. 藥物血中濃度方程式為 $C_p = 70e^{-1.5t} + 20e^{-0.2t} + 24e^{-0.03t}$ ，則有關此藥物的敘述，下列何者錯誤？

- A. 符合三室藥物動力學特性
- B. 分為吸收、分布與排除相
- C. 模式中至少有五個速率常數
- D. 應具有二種周邊組織室

61. 根據 biopharmaceutics classification system (BCS)，某藥物具有低溶解度及高穿透度，若其溶離速率改變，下列那些藥動參數會受到影響？① C_{max} ② T_{max} ③ AUC ④ clearance

- A. ①②
- B. ①④
- C. ②③
- D. ③④

62. 有關各個藥品原料藥特性與其生物藥劑學性質的敘述，下列何者錯誤？

- A. erythromycin 水合物 (hydrates) 與無水物 (anhydrates)，因為溶解度不同，在腸胃道的安定性也不同
- B. 降低 griseofulvin 顆粒大小可增加其溶離速率
- C. ampicillin trihydrate 口服後，吸收較 ampicillin anhydrate 差
- D. chloramphenicol palmitate 的多形體 (polymorphs) 中， α form 因為比 β form 的結晶顆粒大，因此其溶離速率比 β form 低

63. 下列敘述何者正確？① Wagner-Nelson 或 Loo-Riegelman 等方法可用於建立 level A IVIVC ② Wagner-Nelson 或 Loo-Riegelman 等方法可用於建立 level B IVIVC ③ MRT 或 MDT 可用於建立 level B IVIVC ④ AUC 可用於建立 level A IVIVC

- A. ①②
- B. ①③
- C. ②③
- D. ②④

64. 當靜脈注射製劑組成中添加足量 mannitol 時，會改變該製劑主成分的體內動態 (disposition)，其原因為何？

- A. 改變藥物的蛋白結合率
- B. 改變腎臟的藥物清除率
- C. 改變肝臟的酵素代謝率
- D. 改變藥物的腸肝再循環

65. 某藥以 50 mg/h 恆速輸注後血中濃度 (C_p : mg/L) 變化可用 $C_p = 10(1 - e^{-0.4t})$ 來描述，當口服此藥 500 mg 後之血中濃度變化可用 $C_p = 8(e^{-0.4t} - e^{-1.0t})$ 來描述， t 之單位為 h。則此藥口服之生體可用率為何？

- A. 12%
- B. 16%
- C. 20%
- D. 24%

66. 依 USP 規定，下列何種溶離試驗方法的溶離媒液須維持在 32°C？

- A.圓筒型往復式法 (reciprocating cylinder method)
- B.川流槽式法 (flow-through-cell method)
- C.圓筒法 (cylinder method)
- D.轉籃法 (rotating basket method)

67.若體外與體內溶離速率相似，依生物藥劑分類系統 (biopharmaceutical classification system)，何類藥物可預期會有體外一體內相關性 (in vitro-in vivo correlation)？

- A.Class 1
- B.Class 2
- C.Class 3
- D.Class 4

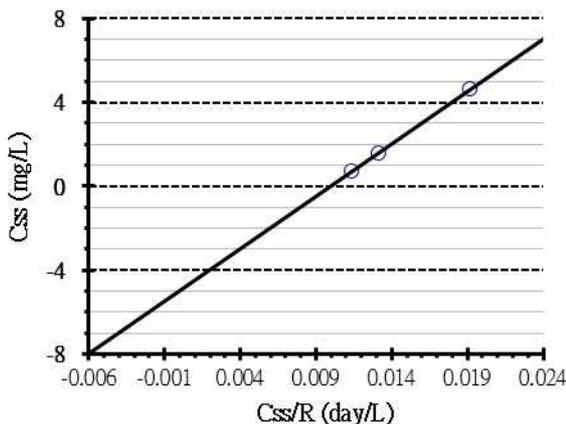
68.有關硬脂酸鎂 (magnesium stearate) 作為賦形劑之敘述，下列何者正確？

- A.其使用量太高會降低溶離速率
- B.常於製劑作為稀釋劑使用
- C.常於製劑作為崩散劑使用
- D.其和藥物顆粒混合時間增加可加快溶離速率

69.下列藥品中，何者之治療濃度範圍為50~100 µg/mL？

- A.phenytoin
- B.theophylline
- C.carbamazepine
- D.valproic acid

70.已知某藥在體內之排除可用Michaelis-Menten動力學敘述，其給藥速率R (mg/day) 與穩定狀態血中濃度 C_{ss} (mg/L) 間之關係如下圖，則 V_{max} 為若干mg/day？



- A.600
- B.500
- C.400
- D.300

71.某抗心律不整藥品的理想血中濃度為10 µg/mL，分布體積為150 mL/kg，排除半衰期為2小時，若以靜脈輸注時其infusion rate為若干mg/h？（假設體重為70 kg）

- A.36
- B.105

C.48

D.52

72. 某男性病人52歲，身高163公分，體重103公斤，血漿中肌酸酐濃度（Ccr）為2.5 mg/dL。當病人投與 gentamicin sulfate，估算在此病人的Giusti-Hayton因子（G）為何？（已知gentamicin sulfate 之尿液原型藥排除比率（fe）為0.98）
- A.0.50
B.0.40
C.0.30
D.0.20
73. 林先生為氣喘病人因控制不佳入院，期間以靜脈輸注aminophylline（S=0.8），輸注速率為32 mg/h，可維持穩定之血中濃度，現病況控制佳擬改以口服theophylline（S=1），應如何給與？
- A.100 mg，q8h
B.200 mg，q12h
C.300 mg，q12h
D.750 mg，q24h
74. 下列何者的代謝受CYP2D6之基因多型性影響較小？
- A.codeine
B.dextromethorphan
C.fluoxetine
D.losartan
75. 已知A、B及C三藥的肝臟內生性清除率（ $f_u Cl'_{int}$ ）分別為：12,000 mL/min、1,200 mL/min及12 mL/min，此三藥之 f_u 皆為1%，何者最可能在臨床上發現血漿蛋白濃度下降時（ f_u 皆變為2%），肝臟清除率增加比率為最高？
- A.A藥
B.B藥
C.C藥
D.三藥相同
76. 藥物經由酵素代謝的速率可用Michaelis-Menten方程式表示，下列何種情形下，酵素代謝的速率以一階次（first-order）速率進行？
- A.藥物濃度遠小於親合常數（ $C \ll K_M$ ）
B.藥物濃度等於親合常數（ $C = K_M$ ）
C.藥物濃度遠大於親合常數（ $C \gg K_M$ ）
D.藥物濃度略大於親合常數（ $C > K_M$ ）
77. 某抗生素在體內完全由腎臟排泄，以靜脈注射單劑量400 mg於腎功能損傷病人後，血中濃度（ C_p ）之變化可用 $C_p \text{ (mg/L)} = 10e^{-0.2t}$ 來描述，t之單位為h。該病人肌酸酐清除率由入院時之50 mL/min上升至100 mL/min。若欲持續給與此抗生素並將血中濃度維持在20 mg/L，則靜脈恆速輸注速率應為若干mg/min？
- A.1.0

- B.2.0
- C.2.67
- D.5.33

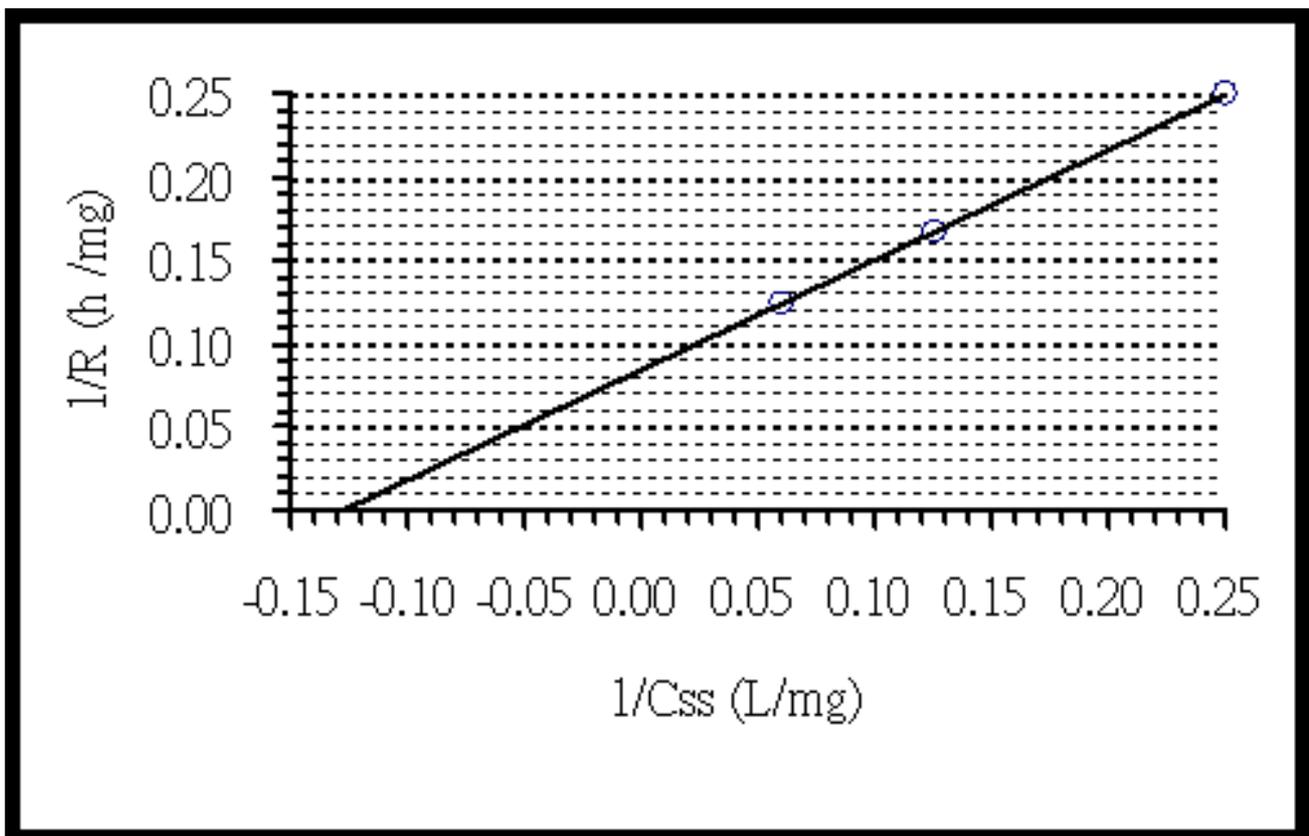
78. 已知CYP2C9、CYP2C19與CYP2D6等代謝酵素皆可能因為基因多型性而影響其活性，這些代謝活性上的改變對那一類藥物的清除率（clearance）影響比較大？

- A. 蛋白質結合度低的藥物
- B. 高生體可用率藥物
- C. 低生體可用率藥物
- D. 小腸吸收度良好的藥物

79. 已知某藥之藥動特性：口服生體可用率為100%，血漿蛋白結合率為10%，擬似分布體積為40 L。將該藥給一特定病人，分別口服日劑量為96、144及192 mg後，得到血漿穩定狀態平均血中濃度依序為4.0、8.0及16.6 mg/L。有關該藥在投與劑量範圍下之藥動學特性敘述，何者正確？

- A. 排除遵循線性藥物動力學特徵
- B. 排除遵循非線性藥物動力學特徵
- C. 清除率為定值
- D. 清除率不具有飽和的特徵

80. 承上題，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。則此藥在體內之最大排除速率（V_{max}）對Michaelis-Menten常數（K_M）之比值（即V_{max}/K_M）為何？



- A.0.66
- B.1
- C.1.5
- D.2