

104年第二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、藥師、醫事檢驗師、醫事放射師、助產師、物理治療師、職能治療師、呼吸治療師、獸醫師考試

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：_____

※注意：本試題可以使用電子計算器

1. 某一藥物之降解遵循第一階次（first order）動力學過程，請問其半衰期（ $t_{1/2}$ ）及第一階次速率常數（ k ）之間的關係為何？
A. $t_{1/2} = 0.693/k$
B. $t_{1/2} = k/0.693$
C. $t_{1/2} = 1/2 (C/k)$
D. $t_{1/2} = 1/2 (k/C)$
2. 根據藥典定義，percent weight in volume 的正確單位表示為：
A. mg/100 mL
B. mL/100 mg
C. g/100 mL
D. mL/100 g
3. 下列有關以蔗糖製成的糖漿劑之敘述，何者為正確？
A. 當蔗糖濃度於65% w/w時，則需添加防腐劑
B. 糖漿劑中的蔗糖經水解後的轉化糖溶液甜度會增高
C. 糖漿劑中的蔗糖經水解後的轉化糖溶液較不易發酵
D. 糖漿劑若有發生沉澱時，仍可繼續使用
4. 在糖漿劑中，下列何者可用葡萄糖替代蔗糖，以減少褪色及焦化作用？
A. Prunum syrup
B. Tolu balsam syrup
C. Ferrous sulfate syrup
D. Hydriodic acid syrup
5. 依藥典規定，製備粉狀「顛茄浸膏」時，宜先以滲漉法抽提生藥，將滲漉液減壓濃縮後，再調整其含量，而在稀釋時，不宜使用何種粉末？
A. 乳糖
B. 蔗糖
C. 甘草粉
D. 碳酸鎂
6. 中華藥典第七版中有關甘草流浸膏與甘草浸膏的比較，以下敘述何者正確？
A. 二者皆以沸水為浸溶劑
B. 二者皆加入氨水以中和酸性
C. 甘草浸膏的甘草苷含量較低
D. 甘草流浸膏的乙醇含量較高
7. 某藥品於25°C時，溶質1 g或1 mL能溶於溶劑100~1000 mL中，其溶解度依藥典所用之術語為何？
A. 可溶（soluble）
B. 易溶（freely soluble）
C. 微溶（slightly soluble）
D. 略溶（sparingly soluble）
8. 下列有關「phenobarbital elixir之製備」的敘述中，何者較正確？
A. 1克phenobarbital無法完全溶解於5 mL冷水中後，故宜加熱助溶
B. 宜先將phenobarbital溶於加熱之甘油後，再趁熱以水稀釋
C. 宜將phenobarbital直接溶解於水和甘油之混合溶劑中
D. 甘油有助於phenobarbital溶於酒精溶液中
9. 下列乳化劑何者降低表面張力的能力最差？
A. Acacia
B. Polysorbate
C. Potassium laurate
D. Sorbitan monooleate

- 10.下列何種溶液之性質在CMC時會突然變小？
- A.擴散係數
 - B.黏稠度
 - C.混濁度
 - D.對溶解度低的化合物之溶解度
- 11.Sorbitan monolaurate屬於下列何種界面活性劑？
- A.非離子性
 - B.陽離子性
 - C.陰離子性
 - D.兩性
- 12.當水的表面張力是72 dyne/cm，對臨界面張力是46 dyne/cm的固體形成的接觸角為70度，在水中添加下列溶劑使水恰能完全濕潤該固體，依Traube's rule，下列何者同體積所需濃度最低？
- A.乙醇
 - B.丙醇
 - C.丁醇
 - D.戊醇
- 13.利用滲透壓儀器測量，並以 π/C （Y軸）對溶質濃度（C）（X軸）作圖之斜率為>0時，代表溶質與溶媒之間何種力量較大？
- A.排斥力
 - B.吸引力
 - C.凡得瓦爾力
 - D.滲透力
- 14.下列明膠製劑何者有最高凝膠化溫度？
- A.10% Type B gelatin於pH10之水溶液
 - B.20% Type B gelatin於pH9之水溶液
 - C.30% Type A gelatin於pH5之水溶液
 - D.30% Type A gelatin於pH8之水溶液
- 15.下列何者一個微膠體（micelle）所含界面活性劑分子最多？
- A. $n\text{-C}_{10}\text{H}_{21}\text{N}(\text{CH}_3)_3\text{Br}$
 - B. $n\text{-C}_{12}\text{H}_{25}\text{N}(\text{CH}_3)_3\text{Br}$
 - C. $n\text{-C}_{14}\text{H}_{29}\text{N}(\text{CH}_3)_3\text{Br}$
 - D. $n\text{-C}_8\text{H}_{17}\text{N}(\text{CH}_3)_3\text{Br}$
- 16.聚乙二醇軟膏，是那一種軟膏基劑？
- A.烴基基劑
 - B.吸收性基劑
 - C.水和性基劑
 - D.水溶性基劑
- 17.有關親水石蠟的敘述，下列何者正確？
- A.屬於w/o/w型水和性軟膏基劑
 - B.含百分之25的膽固醇及硬脂醇
 - C.可吸收自身重量10倍的水溶液
 - D.為水溶液調製軟膏時的研合輔助劑
- 18.下列何者可作為軟膏劑的抗菌劑？
- A.Edetate disodium
 - B.Methyl paraben
 - C.Propylene glycol
 - D.Sodium lauryl sulfate
- 19.USP test對於軟膏劑中含有金屬粒子之規定，下列何者正確？
- A.10管軟膏，大於50 μm 的金屬粒子總和不可超過50個；而且每管軟膏中大於 50 μm 的金屬粒子不可大於8個
 - B.10管軟膏，大於30 μm 的金屬粒子總和不可超過50個；而且每管軟膏中大於 50 μm 的金屬粒子不可大於8個
 - C.10管軟膏，大於50 μm 的金屬粒子總和不可超過50個；而且每管軟膏中大於 30 μm 的金屬粒子不可大於10個
 - D.10管軟膏，大於30 μm 的金屬粒子總和不可超過50個；而且每管軟膏中大於 30 μm 的金屬

粒子不可大於10個

20.下列何項軟膏基劑較適合用來製備眼用軟膏？

- A.油脂性軟膏基劑
- B.吸收性軟膏基劑
- C.水油型（w/o）乳劑型基劑
- D.油水型（o/w）乳劑型基劑

21.聚乙二醇栓劑含有下列何種成分可減少對黏膜的刺激性？

- A.鯨蠟醇
- B.甘油
- C.硬脂醇
- D.水

22.下列何種軟膏基劑最適合用來製備tetracycline軟膏？

- A.凡士林
- B.聚乙二醇軟膏
- C.水油型軟膏基劑
- D.油水型軟膏基劑

23.依據中華藥典第七版，下列有關軟膏劑的敘述何者正確？

- A.軟膏劑應置於密蓋容器內，於35°C以下貯存
- B.軟膏劑應置於緊密容器內，於35°C以下貯存
- C.眼用軟膏劑應置於滅菌之緊密容器內，於15°C以下貯存
- D.眼用軟膏劑應置於滅菌之緊密容器內，於25°C以下貯存

24.下列製備軟膏管之材料中，何者柔軟有彈性，且具良好的防水障壁？

- A.低密度聚乙烯（low density polyethylene）
- B.聚丙烯（polypropylene）
- C.Polyethylene terephthalate
- D.鋁管（aluminum）

25.高速壓錠的過程易造成錠片的層裂（lamination）或頂裂（capping）現象，下列何種處理方式可較佳解決此問題？

- A.提高顆粒圓度
- B.放慢壓錠速率
- C.降低細粉比例
- D.增加澱粉含量

26.腸溶包覆（enteric coating）的最主要目的為何？

- A.阻斷空氣水氣的破壞性
- B.掩蓋不良的味道或氣味
- C.提供美麗外觀或辨別力
- D.呈現特別藥物釋離特性

27.關於「軟膠囊」之敘述，下列何者正確？

- A.囊殼組成成分主要有：明膠、多元醇等
- B.其囊殼因不含水分，故不必另含抗菌劑
- C.囊殼可因二氧化鈦之添加而使成透明狀
- D.軟膠囊內不宜充填固體粉末或錠劑

28.藥廠研發以下的錠片處方，試問使用澱粉 (Starch) 的主要功能為何？

Antihistamine	50 mg
Directly compressible lactose	150 mg
Magnesium stearate	10 mg
Starch	100 mg
Talc	25 mg

- A.黏合以提高硬度
- B.填塞以增加均勻
- C.崩散以增強溶離
- D.助滑以加速流動

29.依藥物的溶解度（solubility）與穿透係數（permeability）可將藥物分為四大類別，試問何者最沒有可能性建構體外溶離速率與體內生體可用率的相關性？

- A.類別I：高溶解度高穿透係數

- B.類別II：低溶解度高穿透係數
C.類別III：高溶解度低穿透係數
D.類別IV：低溶解度低穿透係數
- 30.能進行乾式造粒方式的主成分藥物粉末或賦型劑粉末，需具有下列何種物性？
A.Moisturizing properties
B.Flowing properties
C.Adhesive properties
D.Cohesive properties
- 31.水的三相點約在幾℃？
A.-20
B.0.01
C.4
D.25
- 32.下列何者不是靜脈給藥途徑相對於其他給藥途徑的優點？
A.可提供快速的作用
B.可較準確達到所需血中濃度
C.病人無意識時仍可使用
D.給藥之後較易根據病人情形將過量藥物自體內移除
- 33.下列何者為氣體滅菌法主要殺死微生物的機制？
A.嵌入核酸中以破壞核酸
B.造成細胞內蛋白質凝固
C.使微生物細胞脫水及氧化
D.干擾微生物細胞代謝
- 34.那一項製劑可不經稀釋，使用LAL（*Limulus ameobocyte lysate*）法測定內毒素？
A.Pentobarbital sodium注射液
B.Oxacillin sodium注射液
C.Promethazine HCl注射液
D.Vancomycin HCl注射液
- 35.Atropine sulfate之分子量為695，NaCl當量0.12（1 g A物質於稀溶液中產生之滲透壓相當於0.5 g NaCl產生之滲透壓，稱為A之NaCl當量=0.5），有一配方為「Atropine sulfate 1%，NaCl q.s. to isotonicity，sterile purified water, ad. to 30.0 mL」，依此配方配製100 mL需NaCl多少 mg？
A.130
B.234
C.780
D.950
- 36.中華藥典第六版法定注射劑玻璃容器試驗法不包含下列那一項？
A.水侵蝕度試驗
B.硬度
C.可溶性鹼釋出試驗
D.透光度
- 37.下列何項藥品及其濃度，不作為注射劑中的抗氧化劑使用？
A.Cresol 0.4%
B.Ascorbic acid 0.1%
C.Cysteine 0.5%
D.Tocopherols 0.5%
- 38.用眼睛檢查注射劑中是否含有雜質或顆粒時，每一批產品的檢驗百分比是多少？
A.50
B.70
C.90
D.100
- 39.下列何項可能是熱原污染的最大來源？
A.水
B.容器
C.充填器
D.操作人員

40.中華藥典第七版下列何藥之注射液使用植物油為媒液？

- A.Benzotropine mesylate
- B.Desoxycorticosterone acetate
- C.Furosemide
- D.Vasopressin

41.甘露醇（mannitol）常用於冷凍乾燥的乾粉注射劑配方中，其功能是下列那一項？

- A.Preservatives
- B.Antioxidants
- C.Bulking agents
- D.Tonicity agents

42.下列何者不屬於注射劑之保藏劑（preservatives）？

- A.Benzalkonium chloride
- B.Butylhydroxy anisole
- C.Chlorocresol
- D.Methyl *p*-hydroxybenzoate

43.於藥典所收載的玻璃容器之分類中，下列何者不屬於soda-lime玻璃材質？

- A.Type I
- B.Type II
- C.Type III
- D.Type NP

44.下列何種給藥途徑必須使用等張溶液？

- A.Intraarterial route
- B.Intradermal route
- C.Intraspinal route
- D.Intravenous route

45.已知A、B兩藥品對肝細胞之穿透力（permeability）都很強，其他相關資訊如下表：

A藥 B藥

肝臟固有清除率（L/min） 20 0.1

血中蛋白質結合率（%） 50 90

今當肝血流量從1.5 L/min 降低至1 L/min時，下列有關藥物在肝中清除率變化之敘述何者為正確？

- A.A藥清除率之減少較小
- B.B藥清除率之減少較小
- C.A藥清除率之增加較小
- D.B藥清除率之增加較小

46.某藥以口服單劑量給予時之最高血中藥物濃度為2 µg/mL，在給予相同劑量之多劑量投予到達穩定狀態時之最高血中藥物濃度為8 µg/mL，最低血中藥物濃度為4 µg/mL，而平均血中藥物濃度為5 µg/mL，則該藥的累積因子是多少？

- A.2
- B.2.5
- C.3
- D.4

47.某藥物為一次藥物動力學特性，30%由肝臟代謝，今注射500 mg後經28小時，體內藥物殘餘4 mg，則此藥之代謝速率常數（ k_m ， h^{-1} ）約為若干？

- A.0.052
- B.0.116
- C.0.173
- D.0.289

48.計算二室藥物動力學藥物的穩定狀態的分布體積（ V_D ）_{ss}時，不需要下列何種速率常數？

- A. k
- B. k_a
- C. k_{12}
- D. k_{21}

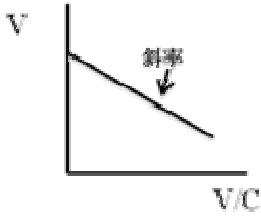
49.依循線性藥物動力學的一種抗生素，口服後60%由腎臟主動分泌排出，分布體積為30 L，總清除率為430 mL/min，則此藥的腎臟排泄速率常數約為若干 h^{-1} ？

- A.0.52
B.0.86
C.8.6
D.14.33
- 50.下列藥物動力學參數，何者較無法應對真實的生理數值？
A.肝臟血流速度
B.擬似分布體積
C.腎絲球過濾速率
D.原型藥排泄分率
- 51.一抗生素為一室模式，以2 mg/h之速率恆速靜脈輸注給與一病人，此抗生素之半衰期為6 h，在輸注2天之後，測得血中濃度為10 mg/L，則此藥在此病人的清除率為若干mL/h？
A.100
B.150
C.200
D.300
- 52.某藥物在體內之藥物動力學是遵循二室分室模式，且可以用 $C_p = 4e^{-5t} + 1e^{-0.1t}$ 來描述該藥在體內藥物濃度隨時間之變化（ C_p 的單位：μg/mL，時間之單位為小時），已知該藥的排除速率常數（elimination rate constant） $k = 0.46 \text{ h}^{-1}$ ，該藥的擬似分布體積（ V_D ） $_{\beta}$ 是9.2公升，則該藥的中央室分布體積（ V_p ）是多少L？
A.0.1
B.1
C.2
D.需要給藥劑量方可計算
- 53.某藥經口服吸收，已知 k_a 大於 k ，則當 k_a 增加而其他藥動參數均維持不變，下列敘述何者最為正確？
A. $C_{\max}$ 不變，AUC增加
B. $C_{\max}$ 增加，AUC不變
C. $T_{\max}$ 不變， $C_{\max}$ 增加
D. $T_{\max}$ 變短，AUC增加
- 54.某藥物半衰期為16小時，擬似分佈體積為20 L，尿中可回收原形藥物60%，則其腎清除率為多少mL/min？
A.0.52
B.0.86
C.5.2
D.8.6
- 55.弱鹼性藥物的溶出速率與胃腸道環境pH值的關係是：
A.隨pH值增加而增加
B.隨pH值增加而降低
C.隨pH值增加而不變
D.與pH值無關
- 56.所謂therapeutics equivalents需具備下列何項性質？
A.Generic substitution
B.Pharmaceutical substitution
C.Therapeutic substitution
D.Pharmaceutical equivalents
- 57.在口服劑型設計時，生物藥劑學（biopharmaceutics）上的最終的考量是下列何者？
A.藥品溶解度
B.藥品安定性
C.藥品的穿透率
D.藥品生體可用率
- 58.一般就生物藥劑學之考量，下列藥品口服生體可用率不佳，何者是由於在腸道pH值造成高度離子化所致？
A.Bretylium
B.Neomycin
C.Cefamandole
D.Cyclosporine

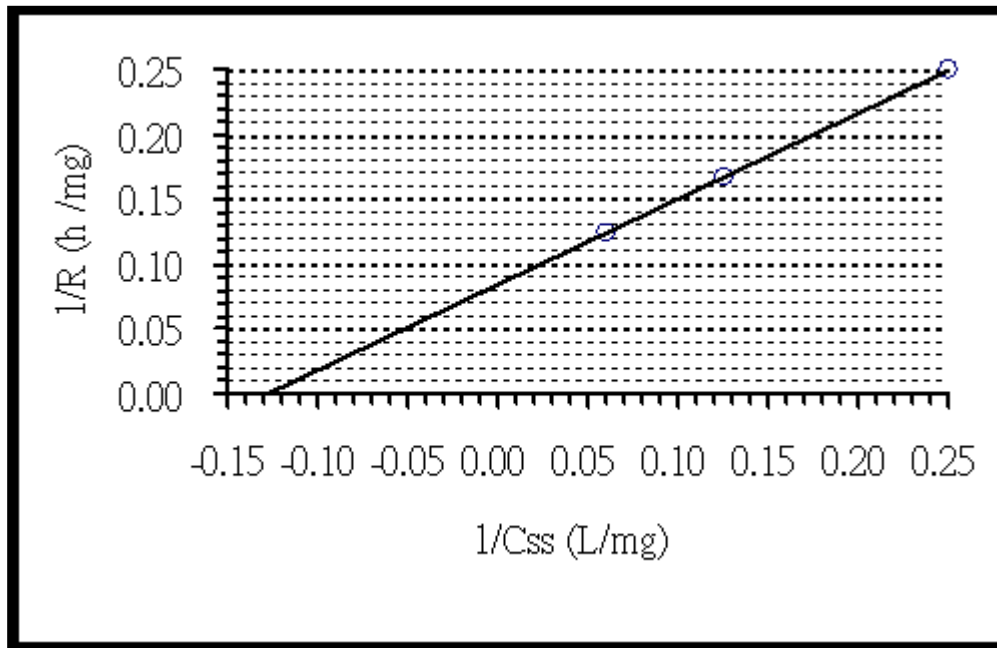
- 59.水溶性不佳的藥物，製成固體速放劑型時，影響藥物生體可用率的速率限速步驟（rate-limiting step）為何？
- A.吸收
 - B.代謝
 - C.崩散
 - D.溶離
- 60.有關多晶型態（polymorphism）藥物之敘述，下列何者正確？
- A.多晶型藥物其不同結晶型態之化學結構不同
 - B.多晶型藥物其不同結晶型態之溶解度不同
 - C.多晶型藥物其不同結晶型態之密度相同
 - D.多晶型藥物其不同結晶型態之生體可用率相同
- 61.已知某藥在胃腸道吸收後有60%可進入肝門靜脈。若此藥品之血中蛋白質結合率為0.2，且在肝血流量為1.5 L/min時，此藥在肝中之抽提率為0.4，請問此藥之生體可用率為何？
- A.0.24
 - B.0.288
 - C.0.36
 - D.0.6
- 62.於體外研究藥物或藥品的物化性質對於藥物運送到體內的影響，是屬於下列何項研究的範疇？
- A.藥物動力學
 - B.生物藥劑學
 - C.藥物基因體學
 - D.藥效學
- 63.某藥在體內之藥物動力學遵循一室分室模式，其血中蛋白結合率為50%，分布體積為40 L。當口服此藥400 mg後之血中濃度（ C_p ）變化可以用公式 $C_p \text{ (mg/L)} = 5(e^{-0.2t} - e^{-1.0t})$ 來描述， t 之單位為h。請問此藥口服之生體可用率為何？
- A.30%
 - B.40%
 - C.50%
 - D.60%
- 64.下列那些輸送系統需有載體（carrier）的參與？①Passive diffusion ②Active transport ③Facilitated diffusion ④Intestinal transport
- A.僅①②
 - B.僅③④
 - C.①②③
 - D.②③④
- 65.在使用gentamycin的洗腎病患要計算血液透析儀之清除率。已知血流至透析儀的速率為350 mL/min，病患動脈血的藥品濃度為30 $\mu\text{g/mL}$ ，經透析儀後回到病人靜脈血的藥品濃度為12 $\mu\text{g/mL}$ 。下面敘述何者正確？①條件不足，無法估算 ②藥品由透析儀的排除速率為6.3 mg/min ③血液透析儀對本藥之清除率為210 mL/min
- A.僅①
 - B.僅②
 - C.僅③
 - D.②③
- 66.某藥品分別以甲乙丙三種不同的方式口服給予，給藥劑量和給藥間隔為：甲 60mg q8h，乙 90mg bid及丙 180mg qd，下列達到平均穩定狀態血中濃度（ C_{average} ）時之敘述何項正確？
- A.三者相同
 - B.甲為丙的2倍
 - C.乙為甲的2倍
 - D.丙為乙的2倍
- 67.下列何種藥品可藉由體外方法（in-vitro approaches），建立其產品之生體相等性評估依據？
- A.Cholestyramine resin
 - B.Topical corticosteroids
 - C.Inhaled bronchodilators

D. Topical acne preparations

68. 對於代謝速率（ V ）遵循Michaelis-Menten equation的藥物，若 C 為藥物濃度， K_M 為藥物與代謝酵素的親合常數， V_{max} 為最大代謝速率。以作圖法（ V 為Y軸， V/C 為X軸）預測 K_M 或 V_{max} ，下圖的斜率為何？



- A. $-K_M$
 B. K_M
 C. $-1/K_M$
 D. $1/K_M$
69. 下列何者之代謝受CYP2C19之基因多型性影響較小？
 A. Omeprazole
 B. Diazepam
 C. Ketoconazole
 D. Lansoprazole
70. 已知某藥在體內之排除可用Michaelis-Menten動力學描述，而其給藥速率 R （mg/h）與穩定狀態血中濃度 C_{ss} （mg/L）間之關係可以下圖方式表示。請問此藥在體內之最大排除速率 V_{max} （mg/h）為何？



- A. 4
 B. 8
 C. 10
 D. 12.5
71. CYP2C19基因多型性（genetic polymorphism）有超過10種以上的變化，下列敘述何者正確？
 A. Codeine可用來測量CYP2C19的活性及表現型（phenotype）
 B. S-mephenytoin可用來測量CYP2C19的活性及表現型（phenotype）
 C. CYP2C19 poor metabolizers所占的比例與人種無關
 D. R-mephenytoin可用來測量CYP2C19的活性及表現型（phenotype）
72. 進行藥物血中濃度之藥動學評估時，若測得之血中濃度較預期值為高時，最可能之原因為何？
 A. 生體可用率增加
 B. 分布體積增加
 C. 排除速率變快

D.尚未達到穩定狀態

73.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代謝此藥之最大排除速率（ $V_{\max}$ ）及Michaelis-Menten常數（ K_M ）分別為100 mg/L/h及200 mg/L，而CYP3A4代謝此藥之 $V_{\max}$ 及 K_M 分別為10 mg/L/h及2 mg/L。當藥物之穩定狀態血中濃度為2000 mg/L時，請問下列有關其排除之敘述何者正確？

- A.此時藥主要是由CYP2D6代謝加以排除，其排除速率約佔總排除速率之90%
- B.此時藥經由CYP2D6及CYP3A4代謝之排除速率分別佔總排除速率之67.5%及32.5%
- C.此時藥經由CYP2D6及CYP3A4代謝之排除速率分別佔總排除速率之25.5%及74.5%
- D.此時藥主要是由CYP3A4代謝加以排除，其排除速率約佔總排除速率之90%

74.下列關於食物影響藥物代謝的敘述何者最為正確？

- A.長期攝食碳烤牛肉（charcoal-broiled beef）可能會增加theophylline的半衰期
- B.攝食菠菜可能會影響warfarin的藥效
- C.攝食葡萄柚汁（grapefruit juice）會顯著降低theophylline的代謝
- D.長期攝食碳烤牛肉（charcoal-broiled beef）可能會降低warfarin的代謝

75.下列關於藥物交互作用的敘述何者正確？

- A.Probenecid 影響penicillin在腎小管的再吸收（reabsorption）
- B.制酸劑會提高尿液pH值，並影響salicylates在腎小管的主動分泌（active secretion）
- C.Phenylbutazone影響warfarin在血中的蛋白質結合率
- D.Cimetidine增加theophylline的代謝

76.肌酸酐與菊糖常用來作為測量腎絲球過濾速率的功能性指標藥品（marker）。下面那一些篩選標準對這兩種腎臟功能指標藥品來說皆是正確的？①本指標藥品可自由的由腎絲球過濾
②無顯著的血漿蛋白結合率 ③不會在腎小管再吸收或藉主動分泌排除

- A.僅①②
- B.僅②③
- C.僅①③
- D.①②③

77.某藥品之半衰期為8小時，當以50 mg/h之速率進行靜脈輸注經過3天後，測得其血中藥物濃度為12 mg/L，則該藥物在病人體內之清除率為若干mL/min？

- A.30
- B.45
- C.60
- D.70

78.承上題，若欲在給藥之初血中濃度可速達到12 mg/L時，其適當之速效劑量應為若干mg？

- A.420
- B.580
- C.620
- D.700

79.王小姐（30歲，55公斤）經診斷為尿道感染，給予口服sulfisoxazole劑量為每6小時2.0 g，該藥品之擬似分布體積為1.3 L/kg，排除速率常數為 0.115h^{-1} ，蛋白質結合分率為85%，口服完全吸收，則王小姐在給藥後達穩定狀態之sulfisoxazole平均血中濃度為若干mg/L？

- A.20
- B.40
- C.50
- D.60

80.承上題，若欲使王小姐給藥後可迅速達該穩定平均血中濃度，其適合的速效劑量為若干g？（ $e^{-0.69}=0.5$ ）

- A.2
- B.4
- C.5
- D.6