

101 年專門職業及技術人員高等考試驗船師、第 1 次食品技師
考試、高等暨普通考試消防設備人員考試、普通考試地政士、
專責報關人員、保險代理人保險經紀人及保險公證人考試、
特種考試語言治療師、聽力師、牙體技術人員考試試題

代號：4401
頁次：8-1

等 別：相當專技高考

類 科：牙體技術師

科 目：牙體技術學(二) (包括固定義齒技術學科目)

考試時間：1 小時

座號：_____

※注意：(一)本試題為單一選擇題，請選出一個正確或最適當的答案，複選作答者，該題不予計分。

(二)本科目共 80 題，每題 1.25 分，須用 2B 鉛筆 在試卡上依題號清楚劃記，於本試題上作答者，不予計分。

(三)禁止使用電子計算器。

- 下列何種金屬熔解方式，是目前牙技師最常使用的方法？
 - 電弧熔解 (arc melting)
 - 火焰吹管 (blow pipe)
 - 電阻爐 (electric resistance furnace)
 - 高周波熔解 (high frequency induction melting)
- 製作陶瓷熔合金屬冠時，瓷粉堆築過程中填壓 (condensation) 的真正意義，下列何者不是其主要目的？
 - 增加陶瓷強度
 - 減少烘烤後收縮量
 - 減少材料用量成本
 - 減少氣泡混入，提高透明度
- 製作陶瓷熔合金屬冠時，下列何者瓷粉堆築的烘烤溫度最低？
 - 不透光瓷 (opaque)
 - 牙釉質瓷 (enamel)
 - 牙本質瓷 (dentin)
 - 半透明瓷 (translucent)
- 下列何種局部鑲面冠 (partial veneer crown)，需要翻耐火模型後，直接在耐火模型上完成製作？
 - 金屬嵌體 (metal inlay)
 - 複合樹脂嵌體 (composite resin inlay)
 - 複合樹脂冠蓋體 (composite resin onlay)
 - 陶瓷嵌體 (porcelain inlay)
- 針對陶瓷片狀鑲面 (porcelain laminate veneer) 製作，下列敘述何者錯誤？
 - 適用在單冠補綴
 - 用矽膠精密印模材取得工作模型
 - 翻耐火模型後，直接在耐火模型上完成製作
 - 耐火模型必須小心使用石膏模型鋸分割製作支柱牙模型 (die)
- 製作陶瓷套冠 (porcelain jacket crown) 時，內冠冠心的瓷粉中常加入下列何種材料以增加陶瓷強度？
 - 氧化鈣 (CaO)
 - 氧化鋁 (Al₂O₃)
 - 氧化鈉 (Na₂O)
 - 二氧化鈦 (TiO₂)
- 橋體 (pontic) 依材質比較，在相同表面光滑條件下，牙菌斑容易附著程度由高至低依序為何？
 - 金屬 > 樹脂 > 陶瓷
 - 樹脂 > 金屬 > 陶瓷
 - 陶瓷 > 樹脂 > 金屬
 - 樹脂 > 陶瓷 > 金屬

- 8 近年來重視美學，上顎前牙區常以何種橋體（pontic）形態模擬自然牙齒由牙床凹陷延伸出的外型？
(A)鞍狀型（saddle） (B)船底型（bilge）
(C)卵圓型（ovoid） (D)峭疊型（ridge lap）
- 9 橋體（pontic）依基底面形態分類，下列何種形態最不容易維持良好口腔清潔？
(A)船底型（bilge） (B)鞍狀型（saddle）
(C)衛生型（sanitary） (D)偏側型（flat back）
- 10 牙冠、牙橋蠟型包埋時，蠟型上端至鐵環上緣至少要距離幾毫米（mm），以維持基本強度與通氣性？
(A)3 (B)5 (C)7 (D)9
- 11 下顎因咀嚼肌牽動，經分析有下列四種基本運動，請問那一種方向運動範圍最小？
(A)開閉運動 (B)往前方運動 (C)往後方運動 (D)往側方運動
- 12 利用火焰吹管（blow pipe）溶解金屬時，為得到最高溫與減少合金氧化，最好使用下列何種火焰區來溶解金屬？
(A)未燃燒焰（air blast） (B)氧化焰（oxidation flame）
(C)還原焰（reduction flame） (D)燃燒焰（combustion flame）
- 13 合金在高溫溶解時會因氧化導致鑄造瑕疵，可以使用下列何種氣體充滿在溶解合金周圍來防止氧化？
(A)氧氣（oxygen） (B)氬氣（argon） (C)氦氣（helium） (D)氮氣（nitrogen）
- 14 下列何者不是提昇金合金與陶瓷間化學結合力之微量金屬元素？
(A)鐵（Fe） (B)鈦（Ti） (C)錫（Sn） (D)銦（In）
- 15 製作陶瓷熔合金屬冠，燒結金屬的熔融溫度一般要比陶瓷的燒結溫度高幾度以上？
(A)50°C (B)150°C (C)250°C (D)350°C
- 16 牙科瓷粉烘烤過程中，那一階段的收縮量最大？
(A)低溫燒結 (B)中溫燒結 (C)高溫燒結 (D)最後烘烤
- 17 下列何者不是維持銲接精密度重要的基本因素？
(A)銲接技術 (B)銲接間隙大小 (C)銲接的工作場所 (D)母金固定材種類
- 18 牙橋連接體（connector）甲的寬度是乙的兩倍，請問甲連接體強度是乙連接體的幾倍？
(A)2 (B)4 (C)6 (D)8
- 19 牙橋連接體（connector）甲的厚度是乙的兩倍，請問甲連接體強度是乙連接體的幾倍？
(A)2 (B)4 (C)6 (D)8
- 20 牙橋連接體（connector）甲的長度是乙的兩倍，請問在相同荷重下甲連接體彎曲量是乙連接體的幾倍？
(A)2 (B)4 (C)6 (D)8

- 21 鑄造合金在熔解時，為防止化學性質劣化，常加入以硼砂為主的助熔劑，請問下列何者不是它最主要的功能？
(A)提高可鑄造性 (B)增加合金流動性 (C)降低合金的熔點 (D)防止合金的表面氧化
- 22 市面上部分半貴重金屬系合金的成分會造成熔合的陶瓷產生綠變，請問合金可能含有下列何種金屬？
(A)銀 (Ag) (B)銅 (Cu) (C)鋁 (Al) (D)鈦 (Ti)
- 23 堆築瓷粉過程中，為增加牙齒切端與鄰接面的透明感，可以塗抹下列何種顏色瓷粉染色？
(A)白色 (B)黃色 (C)藍色 (D)綠色
- 24 以 VITA 比色板為參考，請問以下四種比色板代號及其代表色系，下列何者錯誤？
(A)A1~A4 微紅棕色 (B)B1~B4 微紅藍色
(C)C1~C4 略帶微許灰色 (D)D2~D4 微紅灰色
- 25 為病患做牙齒比色時，必須注意的事項，下列何者錯誤？
(A)牙齒表面維持乾淨 (B)選色時不要凝視太久
(C)牙齒表面儘量保持乾燥 (D)選色時儘量選擇自然光源
- 26 下列四種牙科材料，以 0.5 毫米 (mm) 厚的薄蓋冠為基準，何者透光度最好？
(A)Lava (B)Procera (C)In-Ceram (D)Feldspar
- 27 製作全瓷牙冠時，陶瓷支架與瓷粉材料的選擇使用相當重要，下列何者錯誤？
(A)氧化鋁與氧化鋯的熱膨脹係數相同
(B)使用與支架 (frame) 材料相適應的專用瓷粉
(C)全陶瓷支架 (frame) 比金屬支架在燒瓷時需要更多熱能
(D)不同廠牌的支架 (frame) 材料可以使用相同專用瓷粉
- 28 高強度氧化鋯全瓷冠在口內黏著時，內冠在黏著前可作下列何種方式處理，以提升黏著強度？
(A)50%鹽酸 (B)50%磷酸 (C)50%氫氟酸 (D)氧化鋁噴砂處理
- 29 人工植牙瓷熔合金屬冠製作已經普遍化，陶瓷破損相當常見，分析其可能造成原因，下列何者錯誤？
(A)植體周邊骨頭的神經感受和自然齒同樣敏銳
(B)沒有適度降低咬頭高度以減少側方咬合干擾
(C)部分咬合應力會集中在咬合面造成陶瓷破損
(D)金屬支架製作時，因成本考量而造成金屬支撐不足
- 30 為達到理想的銲接精密度，下列敘述何者最正確？
(A)母金間隙在不接觸下應該越小越好
(B)銲接強度較大的銲劑其銲接收縮量較小
(C)母金固定材可選用金屬鑄造用包埋材
(D)臨時固定母金的材料使用黏蠟 (sticky wax) 變形量最少

- 31 銲接後的精密度與耐久性一直是牙技師追求目標，下列敘述何者錯誤？
- (A) 母金表面要澈底清乾淨
 - (B) 適當使用助熔劑與抗助熔劑幫助銲接
 - (C) 足夠的母金間隙，至少要 0.13 厘米
 - (D) 銲接結束後可直接進行淬火 (quenching) 增加硬度
- 32 常見銲接使用的熱源燃料當中，下列何種氣體並不是主要燃料？
- (A) 氫氣 (H₂)
 - (B) 氧氣 (O₂)
 - (C) 甲烷 (CH₄)
 - (D) 乙炔 (C₂H₂)
- 33 牙科用銲劑具備的特性當中，下列何項錯誤？
- (A) 銲劑本身強度要大
 - (B) 熔融時表面張力要夠大
 - (C) 具備與母金相似的成分
 - (D) 熔點比母金低 50°C~200°C
- 34 使用雷射熔接 (laser welding) 補綴物金屬牙架，下列敘述何者錯誤？
- (A) 節省作業時間
 - (B) 不需要使用包埋材
 - (C) 熔接時氧化範圍很小
 - (D) 精密又省成本、使用很普遍
- 35 金屬燒結陶瓷之金屬支架在燒瓷前作除氣 (degassing) 的目的，下列何者錯誤？
- (A) 去除氧化膜
 - (B) 除去鑄造應變
 - (C) 去除研磨切削材料之汙染
 - (D) 去除金屬支架所含氣體
- 36 前牙金屬陶瓷牙冠牙橋舌側之金屬支架完成線 (finish line) 應設定在何處，以減少對咬牙滑走時陶瓷破折之機會？
- (A) 對咬牙中心咬合接觸位置
 - (B) 對咬牙中心咬合位置偏切端 1 毫米 (mm)
 - (C) 對咬牙中心咬合位置偏齒頸部 1 毫米 (mm)
 - (D) 與對咬牙接觸滑走位置無關
- 37 牙科包埋用底墊 (liner) 之使用，下列何者錯誤？
- (A) 可用於磷酸鹽系包埋材
 - (B) 補償包埋材硬化膨脹
 - (C) 防止包埋材熱膨脹受到抑制
 - (D) 有利鑄造後包埋材之去除
- 38 製作陶瓷熔合金屬冠 (porcelain fused to metal crown)，下列何種陶瓷是臨床上使用最多的一種？
- (A) 低溫陶瓷
 - (B) 中溫陶瓷
 - (C) 高溫陶瓷
 - (D) 水晶陶瓷
- 39 比色時須注意的觀測條件，何者最正確？
- (A) 患者勿面向光源端坐
 - (B) 比色時凝視超過 5 秒，易於辨識顏色
 - (C) 理想的比色環境色溫在 4200~5000 K
 - (D) 比色片擺放位置與自然牙採切端對切端 2° 視角範圍內比色

- 40 對貴重金屬系合金 (precious alloy) 之金屬薄蓋冠 (coping) 作表面研削，下列敘述何者錯誤？
(A) 有利去除金屬表面氧化物 (B) 適度研削，有利陶瓷機械性結合
(C) 研削時儘可能往固定方向研磨 (D) 以碳化矽磨錐 (carborundum point) 研削效果佳
- 41 下列何種陶瓷金屬合金薄蓋冠 (coping) 的表面處理，比較不需要做加熱除氣處理 (degassing)？
(A) 貴重金屬系合金 (precious alloy) (B) 半貴重金屬系合金 (semi-precious alloy)
(C) 非貴重金屬系合金 (non-precious alloy) (D) 皆一定要作加熱除氣處理
- 42 下列那一種金屬元素比較容易引起金屬過敏症？
(A) 鈦 (Ti) (B) 鈮 (Nb) (C) 金 (Au) (D) 鎳 (Ni)
- 43 關於半貴重金屬系陶瓷金屬合金 (semi-precious alloy)，下列敘述何者最正確？
(A) 含銀的合金，易使陶瓷綠變
(B) 含銅的合金，易使陶瓷黃變
(C) 一般在表面研削、噴砂、洗淨後，須作加熱除氣處理
(D) 若作加熱除氣處理，再用噴砂去除表面氧化膜以利燒瓷
- 44 以下何種金屬熔解方法，無法熔解熔點 1500~1600°C 之合金？
(A) 鎳鉻電熱爐
(B) 瓦斯-氧火焰
(C) 高周波熔解 (high frequency induction melting)
(D) 電弧熔解 (arc melting)
- 45 有關下列全瓷冠材料強度之比較，何者最正確？①白榴石強化長石系瓷 (Leucite-reinforced feldspathic porcelain) ②焦矽酸鋰玻璃陶瓷 (Lithium disilicate glass ceramics) ③氧化鋁陶瓷 (Aluminum-oxide ceramics) ④二氧化鋯陶瓷 (Zirconium-dioxide ceramics)
(A) ③ > ④ > ① > ② (B) ④ > ② > ① > ③ (C) ④ > ③ > ① > ② (D) ④ > ③ > ② > ①
- 46 陶瓷燒結金屬在後銲法 (soldering after baking porcelain) 的運用，下列何者錯誤？
(A) 理想的後銲銲劑熔點應比燒付陶瓷的燒成溫度低約 100°C
(B) 一般後銲銲劑熔點約 750-850°C
(C) 助熔劑 (flux) 熔點低，比較不會影響到已燒結的陶瓷
(D) 使用爐內銲接法較能得到均勻加熱
- 47 關於電解磨光 (electropolishing) 的使用，下列何者錯誤？
(A) 適用於鎳鉻合金研磨 (B) 研磨合金掛在陰極 (cathode)
(C) 電解磨光前，先作機械研磨 (D) 不適合於銲接部之磨光
- 48 陶瓷燒結金屬使用前銲法 (soldering before baking porcelain) 時，下列何者錯誤？
(A) 銲劑與陶瓷膨脹係數一致較好 (B) 銲劑熔點要比陶瓷燒成溫度高
(C) 銲劑中銀為最主要的成分 (D) 使用瓦斯-氧火焰

- 49 部分安定化氧化鋯 (partially stabilized zirconia) 加入何種安定氧化劑使之形成穩定的晶相？
(A)氧化鈣 (B)氧化釷 (C)氧化鋁 (D)氧化鎂
- 50 金屬燒結陶瓷的烘烤，下列步驟可不須在真空中完成？①金屬薄蓋冠熱處理 ②不透光瓷 ③牙本質瓷 ④修正烘烤 ⑤上釉
(A)僅①⑤ (B)僅①④⑤ (C)僅②⑤ (D)①②③④⑤
- 51 以下何者不適用於前牙活體牙齒的局部鑲面冠？
(A)針座 (pinledge) (B)片面鑲面 (lamine veneer)
(C)3/4 冠 (D)鄰接面半冠 (proximal-half crown)
- 52 理想上貴重金屬系金屬薄蓋冠噴砂處理的條件，下列何者錯誤？
(A)壓力 2 kgf/cm² (B)噴嘴離金屬 1 公分
(C)噴嘴與金屬成垂直 (D)使用 50 μm 氧化鋁粒子
- 53 橘紅色的變色牙應使用下列何種顏色，以達到全陶瓷染色的遮蓋效果？
(A)黃綠色 (B)紅色 (C)藍綠色 (D)白色
- 54 機能性咬合面型態的形成，以那一種築蠟的方法最為適宜？
(A)軟化壓接法 (B)浸漬法 (C)漆蠟法 (D)蠟錐體技術
- 55 下列何者不是助熔劑 (flux) 的作用？
(A)防止合金表面氧化 (B)去除合金表面氧化膜
(C)增加合金流動性 (D)降低合金熔點
- 56 關於 type I、II、IV 金合金的分類與用途，下列何者錯誤？
(A)含金量 I>II>IV (B)硬度 I<II<IV (C)熔點 I<II<IV (D)伸長率 I>II>IV
- 57 在瓷材粉末中添加金屬氧化物可造成瓷材粉末的著色，添加氧化錳可形成什麼顏色？
(A)青色 (B)紅色 (C)灰色 (D)黃色
- 58 銲劑的流動性會影響銲接效果，以下何種狀況易造成銲劑流動性不佳？
(A)銲劑表面張力大 (B)低熔點銲劑 (C)無氧化膜存在 (D)加入助熔劑
- 59 以下何種銲劑的銲接強度最低？
(A)18K 金鑽 (B)14K 金鑽 (C)銅鑽 (D)銀鑽
- 60 關於銲接包埋材的性質，以下何者錯誤？
(A)硬化膨脹越小越好 (B)加熱膨脹率與母金相近
(C)壓縮強度越大越好 (D)硬化時間越短越好
- 61 銲接使用之臨時固定材會影響銲接精密度，下列三種固定材銲接作業後變形量大小順序，何者最正確？①resin ②sticky wax ③zinc oxide eugenol paste
(A)①>②>③ (B)③>②>① (C)②>①>③ (D)①>③>②

- 62 預防銲接處之金屬疲勞，以下何者並非理想的對策？
(A)避免急冷 (B)作硬化熱處理
(C)銲接面積儘可能寬廣 (D)使用單純組成的銲劑
- 63 金鈮銀合金金屬成分組成中，金與鈮含量最少必須超過多少百分比，才能防止銀的硫化黑變？
(A)10% (B)20% (C)30% (D)40%
- 64 製作金合金嵌體，嵌體窩緣斜面 (cavosurface bevel) 之斜度與寬度，下列何者最正確？
(A)30°，2 毫米 (mm) (B)45°，0.7 毫米 (mm)
(C)45°，2 毫米 (mm) (D)30°，0.7 毫米 (mm)
- 65 臼齒部牙齒鄰接面接觸點的理想位置，下列何者最正確？
(A)頰舌徑靠頰側 1/3 的位置，上下之間中 1/3 的位置
(B)頰舌徑靠頰側 1/3 的位置，上下之間咬頭側 1/3~1/4 的位置
(C)頰舌徑靠中 1/3 的位置，上下之間中 1/3 的位置
(D)頰舌徑靠中 1/3 的位置，上下之間咬頭側 1/3~1/4 的位置
- 66 樹脂鑲面牙冠 (resin facing crown) 製作過程中進行蠟型鑲面部回切 (cut back) 時，下列何者錯誤？
(A)剩餘蠟厚度必須有 0.3~0.4 毫米 (mm)
(B)灑固持珠可以增加將來對樹脂機械性的固持力
(C)鄰接面的蠟回切，應從接觸點偏舌側開始，以利樹脂恢復鄰接面
(D)與對咬牙接觸滑走部分多以金屬設計恢復之
- 67 樹脂鑲面牙冠 (resin facing crown) 的製作，金屬表面如何處理以增加其化學結合力？①噴砂 ②加熱除氣 ③酸洗 ④塗金屬黏合用底劑 (primer)
(A)①②③④皆正確 (B)僅②③④正確 (C)僅②④正確 (D)僅④正確
- 68 牙科用鈦合金 (Ti-6Al-7Nb)：①強度佳，比純鈦 (CP Ti) 強度多 2 倍 ②伸長率近似 type IV alloy，因此適合於活動假牙金屬床和牙鉤 (clasp) 之製作
(A)①②皆正確 (B)僅①正確 (C)僅②正確 (D)①②皆有誤
- 69 以下那一種金屬燒瓷，須先塗上黏著瓷 (bonding porcelain)，以控制氧化膜的 formed？
(A)鈦 (Ti) (B)貴重金屬系合金 (precious alloy)
(C)半貴重金屬系合金 (semi-precious alloy) (D)非貴重金屬系合金 (non-precious alloy)
- 70 以氧化鋯陶瓷製作臼齒部牙橋支架 (frame) 時，其連接體①應比陶瓷燒結金屬支架厚 ②剖面積在 9-12 平方毫米 (mm²)，以上二敘述：
(A)①錯誤②正確 (B)①正確②錯誤 (C)①正確②正確 (D)①錯誤②錯誤
- 71 鈦金屬燒瓷的特性，與其他金屬有何不同？①須使用低溫烘烤瓷 ②須使用碳化矽磨錐 (carborundum point) 作金屬表面研磨 ③燒瓷前 500-800°C 加溫氧化處理
(A)①②③皆正確 (B)僅①②正確 (C)僅②③正確 (D)僅①③正確

- 72 添加金屬元素在陶瓷材料中，何者會造成陶瓷自然的螢光性？
(A) 釩 (V) (B) 鐳 (La) (C) 錳 (Mn) (D) 鈷 (Co)
- 73 爲了減少鑲面瓷之剝落、裂痕，全陶瓷冠牙橋支架 (frame) 在燒瓷時，應比金屬燒結陶瓷：①加熱速率降低 ②冷卻時間延長
(A) ①②皆正確 (B) 僅①正確 (C) 僅②正確 (D) ①②皆有誤
- 74 半貴重金屬系的合金中，那一種成分在鑄造時，容易吸收氫、氧、氮氣體，造成燒瓷過程時陶瓷與金屬界面多孔性？
(A) 銀 (Ag) (B) 銅 (Cu) (C) 鈮 (Pd) (D) 鉑 (Pt)
- 75 陶瓷與金屬交界處設計，會影響金屬燒結陶瓷之強度，下列何者錯誤？
(A) 完成線 (finish line) 對接形態以直角最佳
(B) 支持區域 (supporting area) 應小於 90°
(C) 唇側製作金屬頸部 (metal collar) 時，寬度最少要有 0.3 毫米 (mm)
(D) 完成線儘量避開對咬牙接觸
- 76 同一種金屬燒結陶瓷牙橋補綴物之①陶瓷燒結合金 ②燒結陶瓷 ③前銲接法銲材 ④後銲接法銲材，四者熔點順序應爲：
(A) ① > ② > ③ > ④ (B) ① > ④ > ② > ③ (C) ③ > ① > ② > ④ (D) ① > ③ > ② > ④
- 77 以下四種材料之熱膨脹係數順序由大而小，何者正確？①CP Ti ② Al_2O_3 ③ZrO ④Au-Pt-Pd alloy
(A) ④ > ③ > ② > ① (B) ④ > ③ > ① > ② (C) ④ > ① > ② > ③ (D) ④ > ② > ① > ③
- 78 關於助熔劑 (flux) 的特性及種類，下列何者錯誤？
(A) 助熔劑熔點須比銲劑低 $50^\circ C$
(B) 非貴重金屬合金用之助熔劑以含氟化物者較爲有效
(C) 鈦金屬用助熔劑成分以硼砂爲主
(D) 助熔劑 (flux) 高溫熔融後會吸收母金表面的氧化層
- 79 部分燒結型氧化鋯陶瓷 (partially sintered state zirconium dioxide ceramics) 切削後進爐燒結，會產生多少體積變化？
(A) 0-10%收縮 (B) 10-20%收縮 (C) 20-30%收縮 (D) 30-40%收縮
- 80 臨床上製作片狀鑲面，以何種印模材進行印模最佳？
(A) 藻膠印模材 (B) 瓊膠印模材
(C) 聚縮合型矽膠印模材 (D) 加成聚合型矽膠印模材