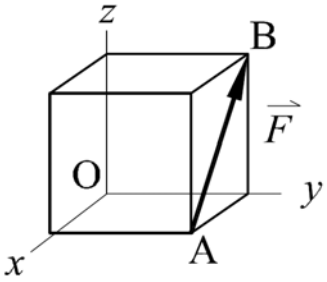
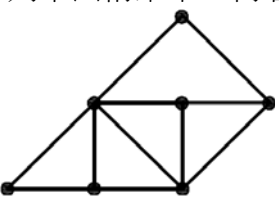
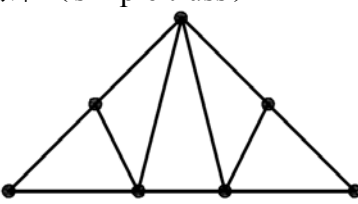
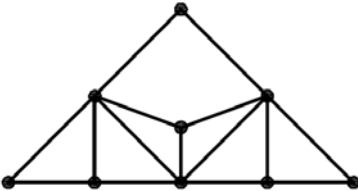
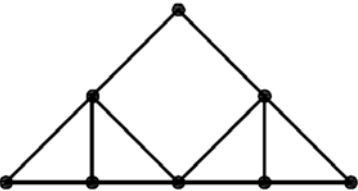
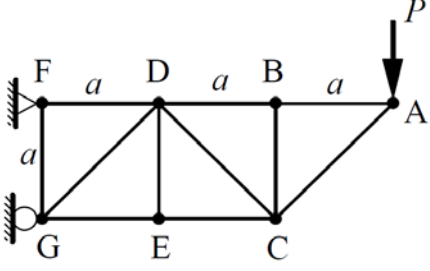
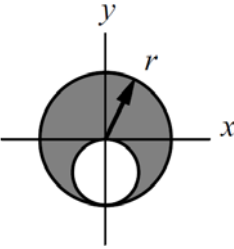
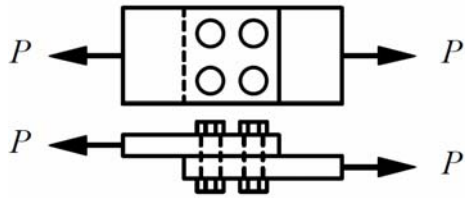


**108 學年度技術校院四年制與專科學校二年制統一入學測驗**  
**土木與建築群（專一）試題**

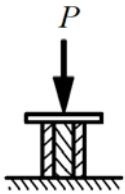
	第一部份：工程力學（第 1 至 20 題，每題 2.5 分，共 50 分）		
A	1.下列何者為三力平衡之必要條件？ (A)三力必共面 (B)三力必共線 (C)三力必平行 (D)三力必成一閉合正三角形。		
D	2.下列何者 <u>不是</u> 力偶三要素？ (A)力偶矩的大小 (B)力偶作用面之方位（傾度） (C)力偶的轉動指向 (D)力偶的合力為零。		
C	3.對共平面非共點非平行力系而言，其平衡之條件方程式數目為幾個？ (A)1 個 (B)2 個 (C)3 個 (D)4 個。		
A	4.在 $x-y$ 直角座標系之 $x$ 軸及 $y$ 軸分別作用一力大小為 $F$ ，方向皆在 $x$ 軸及 $y$ 軸之正方向，其合力大小為： (A) $\sqrt{2}F$ (B) $\frac{\sqrt{2}}{2}F$ (C) $F$ (D) $2F$ 。		
A	5.在 $x-y-z$ 直角座標系之 $x$ 軸、 $y$ 軸及 $z$ 軸之正方向，分別作用一大小為 $F$ 之力，且皆作用在座標原點，其合力與 $z$ 軸之正方向夾角為： (A) $\cos^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$ (B) $\tan^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$ (C) $\cos^{-1}(\sqrt{3})$ (D) $\tan^{-1}(\sqrt{3})$ 。		
C	6.在 $x-y-z$ 直角座標系有一正立方體（邊長為 $L$ ）上施加一力大小為 $F$ ，作用在 $A$ 點指向 $B$ 點，如圖（一）所示；此作用力對 $z$ 軸之分力矩大小為： (A) $\frac{1}{3}FL$ (B) $\frac{\sqrt{3}}{3}FL$ (C) $\frac{1}{\sqrt{2}}FL$ (D) $\sqrt{\frac{3}{2}}FL$ 。		
	 <p>圖（一）</p>		
D	7.下列平面桁架中，何者 <u>不是</u> 簡單桁架（simple truss）？		
(A)		(B)	
(C)		(D)	

<p><b>D</b></p>	<p>8.有一桁架受負荷 <math>P</math>，如圖（二）所示，試求桿件 <math>CE</math> 之受力（拉為正、壓為負）為： (A) <math>+P</math> (B) <math>-P</math> (C) <math>+2P</math> (D) <math>-2P</math></p>  <p>圖（二）</p>
<p><b>B</b></p>	<p>9.下列有關摩擦之敘述，何者正確？ (A)有摩擦力處一定會有因摩擦之能量損失 (B)乾滑動摩擦為庫倫摩擦，流體摩擦則不是庫倫摩擦 (C)當接觸面為完全光滑時，摩擦係數為 0，當接觸面為完全粗糙時，摩擦係數等於 1 (D)在物體靜止狀態下，接觸面之摩擦力固定為正向力乘以摩擦係數，方向平行於接觸面。</p>
<p><b>B</b></p>	<p>10.下列有關物體重心之敘述，何者<u>不</u>正確？ (A)物體的重量集中於重心，所產生的外效應，會和分別考慮由物體各質點的重量產生者一致 (B)只有當物體是非均質的，重心才會與質心不相同 (C)在均勻重力場中且物體是均質時，重心與形心相同 (D)一均質等厚度的三角形平板，其重心位於距底邊三分之一高度處。</p>
<p><b>C</b></p>	<p>11.有一圓形面積，下方挖除一圓孔，如圖（三）所示，其陰影面積之面積慣性矩 <math>I_x</math> 為：</p> <p>(A) <math>\frac{\pi r^4}{4}</math> (B) <math>\frac{15\pi r^4}{64}</math> (C) <math>\frac{11\pi r^4}{64}</math> (D) <math>\frac{\pi r^4}{64}</math>。</p>  <p>圖（三）</p>
<p><b>B</b></p>	<p>12.有一均質、等向、線彈性材料之圓柱，圓截面積為 <math>2.0 \times 10^4 \text{mm}^2</math>，承受軸向壓縮負荷為 <math>5.0 \times 10^5 \text{N}</math>。設材料之彈性係數為 <math>25.0 \text{GPa}</math>、蒲松比為 <math>0.3</math>，則此時在直徑方向之應變為： (A) <math>-3.0 \times 10^{-4}</math> (B) <math>+3.0 \times 10^{-4}</math> (C) <math>-1.0 \times 10^{-3}</math> (D) <math>+1.0 \times 10^{-3}</math>。</p>
<p><b>A</b></p>	<p>13.如圖（四）所示，兩塊鋼板由四根直徑為 <math>20 \text{mm}</math> 的螺栓接合，若其作用拉力 <math>P = 2000\pi \text{kgf}</math>，則每支螺栓所受之平均剪應力大小為： (A) <math>500 \text{kgf/cm}^2</math> (B) <math>1000 \text{kgf/cm}^2</math> (C) <math>1500 \text{kgf/cm}^2</math> (D) <math>2000 \text{kgf/cm}^2</math>。</p>

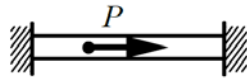


圖(四)

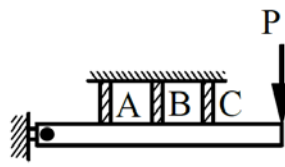
- C 14.下列有關靜不定問題之敘述，何者不正確？ (A)一般建築結構中的鋼筋混凝土柱，在求其軸向變形時，屬靜不定問題 (B)在合成桿軸向受力變形一致性之靜不定問題，如圖①，彈性係數大的材料承受應力較大 (C)在固定桿變形一致性之靜不定問題，如圖②，離外負荷施力點距離較遠之端點反作用力較大 (D)在變形量呈正比之靜不定問題，如圖③，C桿件之受力最大。



圖①



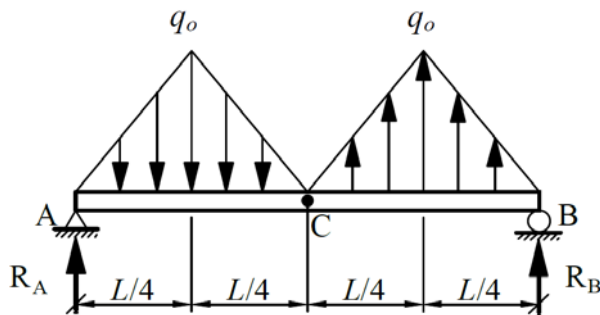
圖②



圖③

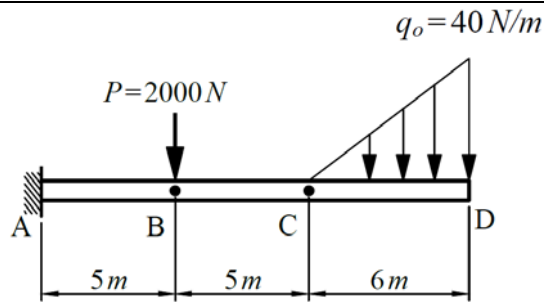
- B 15.有一均質、等向、線彈性材料之圓形截面的桿件，長為 50cm，截面直徑為 4cm，在桿件兩端分別承受一均勻軸向拉力  $2000\pi\text{kgf}$  的作用，長度增加 0.04cm，截面直徑縮短 0.0008cm，則該桿件之剛性模數  $G$  為： (A) $625000\text{kgf}/\text{cm}^2$  (B) $250000\text{kgf}/\text{cm}^2$  (C) $50000\text{kgf}/\text{cm}^2$  (D) $500\text{kgf}/\text{cm}^2$ 。

- D 16.有一承受分佈負荷之簡支梁如圖(五)所示，在梁中點 C 處之剪力  $V_C$  與彎矩  $M_C$  的大小為： (A) $V_C=0$ 、 $M_C=0$  (B) $V_C=0$ 、 $M_C=\frac{1}{8}q_0L^2$  (C) $V_C=\frac{1}{8}q_0L$ 、 $M_C=\frac{1}{8}q_0L^2$  (D) $V_C=\frac{1}{8}q_0L$ 、 $M_C=0$ 。



圖(五)

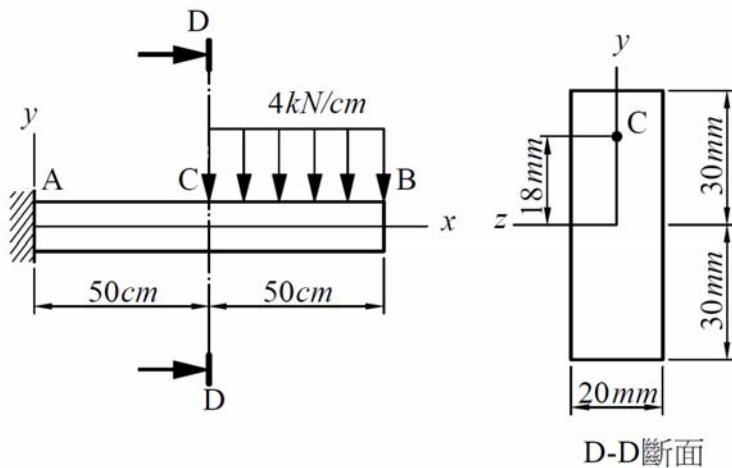
- A 17.有一承受負荷之懸臂梁如圖(六)所示，其最大彎矩之危險斷面發生在何位置？ (A)A 處 (B)B 處 (C)C 處 (D)D 處。



圖（六）

- D** 18.有一水平簡支梁承受垂直荷重後，在其橫斷面上會產生彎曲應力與剪應力，則下列敘述何者正確？ (A)中立軸上彎曲應力與剪應力均為零 (B)上下表面的彎曲應力最大、剪應力不為零 (C)在橫斷面上之剪應力呈均勻分布且不為零 (D)中立軸的長度不會改變

- B** 19.有一懸臂梁 AB（本身重量不計）如圖（七）所示，長為 100cm、斷面寬為 20mm、斷面高為 60mm，在 BC 段承受 4kN/cm 的均佈負荷，試求梁 D-D 斷面 C 點處之剪應力  $\tau_C$  為： (A)0MPa (B)160MPa (C)250MPa (D)320MPa。



圖（七）

- C** 20.有一掛勾（本身重量不計）如圖（八）所示， $L=60\text{cm}$ 、 $r=10\text{cm}$ ，吊掛一物重  $W=1500\text{kgf}$ ，其斷面為  $20\text{mm}\times 20\text{mm}$ ，求固定端 D-D 斷面 A 點處之正向應力為： (A)375kgf/cm<sup>2</sup>（拉應力） (B)375kgf/cm<sup>2</sup>（壓應力） (C)11625kgf/cm<sup>2</sup>（拉應力） (D)11625kgf/cm<sup>2</sup>（壓應力）。

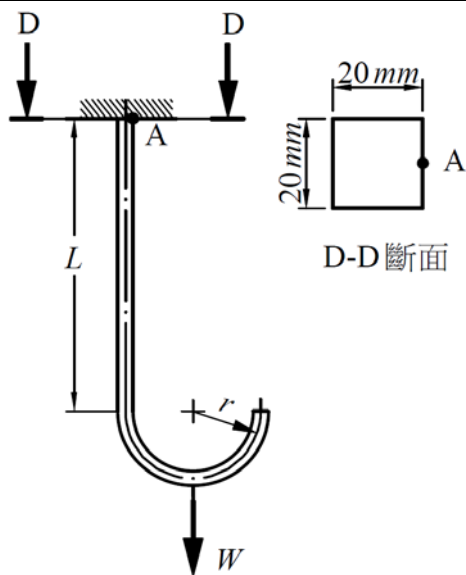


圖 (八)

第二部份：工程材料（第 21 至 40 題，每題 2.5 分，共 50 分）

- D** 21.有關材料柏松比 (poisson's ratio) 的敘述，下列何者不正確？ (A)柏松比通常為正值 (B)柏松比單位為無因次 (C)一般材料的柏松比上限值為 0.5 (D)其橫向應變大於軸向應變。
- C** 22.有關碳鋼之特性，下列何者不正確？ (A)含碳量越低，鋼韌性越高 (B)含碳量越高，鋼強度越高 (C)含碳量越低，鋼越脆 (D)含碳量越高，鋼的熔點越低。
- D** 23.有關水泥比重的敘述，下列何者不正確？ (A)一般水泥比重在 3.05 以下時，表示其風化程度嚴重 (B)水泥比重試驗係以李氏比重瓶測定 (C)一般新鮮水泥的比重為 3.14~3.16 (D)水泥比重試驗使用的液體是蒸餾水。
- A** 24.近年來國內橋梁，多朝高橋墩與長跨度發展，加上耐震需求，使得橋梁結構之鋼筋量普遍增加，造成橋梁工程之混凝土澆置困難性提高，因此，為了提高混凝土工作性，且使其表面平整、無蜂窩與無缺損情況，最適合採用下列何種混凝土？ (A)自充填混凝土（簡稱 SCC） (B)控制性低強度混凝土（簡稱 CLSM） (C)透水混凝土（簡稱 PC） (D)纖維加強混凝土（簡稱 FRC）。
- A** 25.花蓮縣和平地區盛產何種石材，在工程上常作為製造水泥之主要原料，且在煉鐵過程中作為助熔劑？ (A)石灰岩 (B)花崗岩 (C)砂岩 (D)石英岩。
- A** 26.有關瀝青材料的敘述，下列何者不正確？ (A)依據 CNS 2260 K5030 標準將瀝青針入度範圍分為四個等級 (B)瀝青刨除料加再生劑後，可作為熱拌再生瀝青混凝土 (C)油溶地瀝青依溶劑揮發性，可分為慢凝、中凝與速凝油溶地瀝青三類 (D)依據 CNS 2260 K5030 標準中瀝青溶解度試驗，所使用的溶劑為三氯乙烯。
- A** 27.木材含水率與木材加工效果有密切關係，現地古蹟工程木構件含水率以下列何者效果最佳可組裝上架與試驗，方能保持木構件的穩定性、強度及外觀？ (A)15% (B)25%

	(C)35% (D)45%。
C	28.塑膠可分為熱硬性塑膠及熱塑性塑膠，下列何者為熱塑性塑膠？ (A)矽素樹脂 (B)環氧樹脂 (C)壓克力樹脂 (D)酚(甲)醛樹脂。
D	29.有關油漆的敘述，下列何者 <u>不正確</u> ？ (A)假漆俗稱凡立水 (B)展色劑包括有溶劑、稀釋劑及乾燥劑等三部分 (C)油漆主要物質有展色劑與顏料 (D)油漆之稀釋劑為一種不易揮發性的液體。
C	30.針對 CNS 61「卜特蘭水泥」標準中之第 III 型水泥運用範圍，下列何者最適合？ (A)需要抵抗硫酸鹽侵蝕的港灣工程 (B)需考量水合熱的巨積混凝土工程 (C)需要提早拆除模板的工程 (D)無特殊要求的一般混凝土工程。
B	31.水泥製造過程中，下列敘述何者 <u>不正確</u> ？ (A)需經過生料研磨、煅燒及熟料細磨三個階段 (B)熟料細磨階段需添加無水石膏以預防緩凝作用 (C)生料配料比例不當或煅燒不完全，容易產生多量的游離氧化鈣 (D)生料研磨後送至旋窯進行高溫煅燒。
A	32.有關混凝土體積變化的敘述，下列何者正確？ (A)自生收縮主要是因為拌和用水量過低所造成的 (B)混凝土水灰比小於 0.42 會產生塑性收縮 (C)乾燥收縮主要是發生在新拌混凝土階段 (D)碳化收縮主要是因為環境風速太大及溫度太高所致。
B	33.依據 CNS 1230「試驗室混凝土試體製作及養護法」及 CNS 1232「混凝土圓柱試體抗壓強度檢驗法」標準進行混凝土試體製作及強度試驗，下列何者 <u>不正確</u> ？ (A)圓柱試體直徑與高度的比例為 1:2 (B)抗壓機加載速率為 $1.5\sim 3.5\text{kgf}/\text{m}^2$ (C)試體拆模後須放置飽和石灰水中養護 (D)為使試體能均勻承壓，試驗前須將承壓面蓋平。
C	34.下列何者為民國 96 年修訂後的 CNS 382「普通磚」標準？ (A)建築用普通磚尺寸為 $230\text{mm}\times 110\text{mm}\times 60\text{mm}$ (B)磚依品質可區分為 1 種磚、2 種磚、3 種磚及 4 種磚 (C)依據磚的吸水率及抗壓強度來區分磚的品質等級 (D)磚的形狀可區分為實心磚和開孔數目有規定的開孔磚兩種。
C	35.下列何種玻璃的機械抵抗力低，且對化學抵抗力差，最 <u>不適合</u> 做為門窗玻璃？ (A)鈉鈣玻璃 (B)網線玻璃 (C)水玻璃 (D)平板玻璃。
D	36.下列何種高分子材料具強韌性、耐磨性，硬化後收縮性小且具有較佳黏著性，在工程上常使用於新舊混凝土接著面或裂縫修補等？ (A)發泡劑 (B)尿素甲醛樹脂 (C)聚乙烯 (D)環氧樹脂。
D	37.下列何者為 CNS560「鋼筋混凝土用鋼筋」標準中 SD420W 鋼筋的機械性質？ (A)竹節鋼筋，降伏強度 $420\sim 540\text{kN}/\text{m}^2$ (B)可焊的竹節鋼筋，降伏強度 $420\sim 540\text{kN}/\text{m}^2$ (C)竹節鋼筋，降伏強度 $420\sim 540\text{N}/\text{mm}^2$ (D)可焊的竹節鋼筋，降伏強度 $420\sim 540\text{N}/\text{mm}^2$
B	38.普通混凝土的單位重約為多少？ (A) $1300\text{kgf}/\text{m}^3$ (B) $2300\text{kgf}/\text{m}^3$ (C) $3300\text{kgf}/\text{m}^3$

	$m^3$ (D)4300kgf/ $m^3$ 。
<b>B</b>	39.根據 CNS 10090 「瀝青物針入度試驗法」標準，針入度定義為：在已知載重、時間及溫度條件下，以標準針垂直穿入該瀝青質之深度。請問針入度單位為何？ (A)0.01mm (B)0.1mm (C)1.0mm (D)10.0mm。
<b>B</b>	40.下列何者 <u>不是</u> 木材腐蝕的主要原因？ (A)細菌作用 (B)表面碳化 (C)乾濕反覆作用 (D)蟲害。