

台灣電力公司 106 學年度高職技術類科獎學金甄選筆試試題

科目：國文寫作、英文、工程概論、工程力學

考試時間：全一節，120 分鐘

注 意 事 項	<ol style="list-style-type: none">1. 本科目禁止使用電子計算器。2. 本試題共 8 頁(A4 紙 4 張)。3. 本試題包括：國文寫作 1 篇(100 分)、英文單選題 20 題(共 100 分)、工程概論單選題 40 題(共 100 分)、工程力學單選題 20 題(共 100 分)，本試題須用藍、黑色鋼筆或原子筆在答案卷指定範圍內作答；答案卷區分「國文寫作」及「英文、工程概論、工程力學」2 種，不提供額外之答案卷。於本試題或其他紙張作答者不予計分。4. 單選題請就各題選項中選出最適當者為答案，各題答對者得該題所配分數，答錯或作答多於一個選項者，倒扣該題所配分數 3 分之 1，倒扣計至該科之實得分數為零為止；未作答者，不給分亦不扣分。5. 本試題採雙面印刷，請注意正、背面試題。6. 考試結束前離場者，試題須隨答案卷繳回，俟該節考試結束後，始得至原試場索取。
------------------	--

一、國文寫作：100 分(占筆試成績 20%)

【請在國文寫作答案卷上作答，必須抄題】

題目：什麼是幸福

文言白話不拘，但段落要分明。

二、英文：100 分(占筆試成績 20%)

單選題：100%【20 題，每題 5 分，共 100 分；請在答案卷之英文科目區按題號作答。】

1. My mother takes a walk at six every morning. It is one of her _____ activities.
(A) extreme (B) likely (C) routine (D) urgent
2. I do not know Amy very well. She is just a nodding _____ of mine.
(A) audience (B) acquaintance (C) accountant (D) astronaut
3. We should have _____ for the poor, hungry and those in need.
(A) compassion (B) companion (C) complication (D) revelation
4. When the milk powder is _____, we can use flour as a substitute.
(A) carrying out (B) letting out (C) putting out (D) running out
5. Instead of taking _____ on the cruel enemy, I forgave him.
(A) avenge (B) revenge (C) aversion (D) reverse
6. It is not good for your health to sit all day long. You'd better stand up and _____ your arms and legs once in a while.
(A) attach (B) apply (C) stretch (D) reflect
7. The museum is famous for its _____ of modern paintings.
(A) collection (B) construction (C) affection (D) reduction
8. It is necessary for us to _____ the cost of the journey before starting.
(A) account (B) corrode (C) decline (D) calculate

9. Jack fell down while playing tennis and _____ his ankle very badly.
 (A) bent (B) crippled (C) twisted (D) turned
10. All of us must have the _____ that there is no free lunch.
 (A) wonder (B) awareness (C) know-how (D) dispute
11. It may take some time to _____ the reason why she is unhappy about me.
 (A) base on (B) come through (C) figure out (D) take back
12. March is the third month of the year. It comes _____ February and April.
 (A) about (B) between (C) before (D) during
13. I think the silver necklace will _____ your pink dress perfectly.
 (A) wear out (B) make out (C) go with (D) point out
14. If I _____ a billionaire, I would spend every summer to go abroad.
 (A) were (B) will be (C) would be (D) might have been
15. You are too shy ; you should have more _____ in yourself.
 (A) confidence (B) diligence (C) indifference (D) intelligence
16. I packd him a little food _____ he would not get hungry.
 (A) because (B) so that (C) in order to (D) for fear that
17. The government will run a _____ to tell people the importance of recycling.
 (A) candidate (B) capacity (C) campaign (D) captain
18. It rains _____ this summer. The water we've got is not enough for this area.
 (A) frequently (B) precisely (C) previously (D) occasionally
19. Peter: Did you say you like this novel?
 Susan: _____ I said it's not bad.
 (A) You are great. (B) I don't know. (C) Not exactly. (D) That's all right.
20. Bob: I have just passed my entrance exam.
 John: _____
 (A) Well done! (B) What a pity! (C) How awful! (D) Cheer up!

三、工程概論：100分(占筆試成績30%)

單選題：100%【40題，每題2.5分，共100分；請在答案卷之工程概論科目區按題號作答。】

1. 下列水利工程建造物中，何者非屬蓄水建造物？
 (A)水庫 (B)排洪道 (C)攔砂壩 (D)滯洪池
2. 所謂流域係指位於鄰近河川間的山脈在地形上形成分水嶺，由分水界所包圍而成的面積，亦即某一河川降水所流入的區域範圍。如【圖1】所示，其為何種形狀流域？
 (A)羽狀流域 (B)輻射狀流域 (C)平行流域 (D)橢圓型流域



【圖1】

3. 空氣為一極優之絕緣體，故以隔熱材製成或裝修成雙層甚或多層，其間夾以空氣層，使熱傳導率變低，此為何種隔熱工法？
- (A) 空氣層 (B) 泡沫混凝土 (C) 隔熱磚 (D) 輕骨材混凝土
4. 下列何者非結構內力？
- (A) 軸力 (B) 載重 (C) 彎矩 (D) 剪力
5. 下列何者非一般樁基礎之材料？
- (A) 混凝土樁 (B) 鋼樁 (C) 碳纖維樁 (D) 木樁
6. 下列何者前身為普羅民遮城，由荷人所建，現今為台灣一級古蹟？
- (A) 台南天后宮 (B) 紅毛城 (C) 億載金城 (D) 赤崁樓
7. 下列何者非台灣目前使用之鐵路？
- (A) 輕便鐵路 (B) 捷運系統 (C) 磁浮列車 (D) 高速鐵路
8. 「主動降溫、冷卻地基、保護凍土」為下列何者之設計準則？
- (A) 西藏鐵路 (B) 青藏鐵路 (C) 蒙古鐵路 (D) 新疆鐵路
9. 清除港城內海(河)底淤沙，提供足夠深度斷面行駛，避免船隻擱淺稱為何種工程？
- (A) 填方工程 (B) 防坡提工程 (C) 浚渫工程 (D) 碼頭工程
10. 下列何者貫穿台灣中央山脈，連接宜蘭與台北？
- (A) 辛亥隧道 (B) 八卦山隧道 (C) 草埔隧道 (D) 雪山隧道
11. 飛機跑道進場方向為磁方位 152 度，則跑道編號為何？
- (A) 15 (B) 152 (C) 52 (D) N15
12. 使鋼筋包覆於混凝土內，可發揮其混凝土及鋼筋的強度外，亦可免於鋼筋腐蝕情況，為目前使用最為廣泛之結構材料(簡稱 RC 結構)是指下列何者？
- (A) 鋼筋混凝土結構 (B) 鋼結構 (C) 預力混凝土結構 (D) 鋼骨鋼筋混凝土結構
13. 航空站之鋪面，一般鋪面材料是採用下列何者？
- (A) 剛性鋪面 (B) 鋼筋混凝土鋪面 (C) 瀝青混凝土鋪面 (D) 混合鋪面
14. 台灣雲林西螺大橋是屬於下列何種結構構造方式？
- (A) 框架結構 (B) 殼式結構 (C) 懸索結構 (D) 桁架結構
15. 隧道斷面之起拱線，英文簡稱為何？
- (A) XL 線 (B) GL 線 (C) VL 線 (D) SL 線
16. 結構物之載重為非固定性或短時間移動之載重，稱為下列何種載重？
- (A) 靜載重 (B) 活載重 (C) 動力載重 (D) 衝擊載重
17. 具上、下、左、右不可移動之束制，因此具有兩方向之束制反力，此支承型式為何？
- (A) 彈性支承 (B) 滾支承 (C) 固定支承 (D) 鉸支承
18. 以切削轉盤進行連續之旋轉切削前方地層，搭配出渣系統，立即將開挖渣料後送運出隧道，於機身後側裝設有環片組裝機等設備，可於開挖後立即架設環片、鋼護帶、岩釘等支撐設施，此稱為何種工法？
- (A) 潛盾工法 (B) 新奧工法 (C) TBM 工法 (D) 管推進工法
19. 透過橋塔之斜拉鋼索連繫主樑，以傳遞載重之橋樑設計稱為？
- (A) 斜張橋 (B) 拱橋 (C) 吊橋 (D) 桁架橋樑
20. 下列何者非 RC 樑之破壞類型？
- (A) 扭力破壞 (B) 壓力破壞 (C) 剪力破壞 (D) 握裹力破壞

- 21.集中式廢水處理中，何種系統主要目的為去除固體物，所去除的物質通常為物理程序而非生物或化學層級？
 (A)二級處理 (B)四級處理 (C)初級處理 (D)三級處理
- 22.冷凍機以冷凍循環來進行冷卻作用，冷凍機不包括下列哪個部分？
 (A)壓縮機 (B)凝縮機 (C)空氣調節機 (D)蒸發器
- 23.水污染對水體的影響，下列敘述何者正確？
 (A)鯉魚、鯰魚、蚯蚓等數量減少 (B)海洋大陸棚魚類增加
 (C)鱒魚數量急速增加 (D)產生泥炭澤，使湖泊宣告死亡
- 24.下列何者為台灣首宗跨國訴訟的油污事件？
 (A)台塑汞污泥事件 (B)阿瑪斯號貨輪油污事件
 (C)李長榮化工事件 (D)馬斯河谷煙霧事件
- 25.下列何者是指限制河槽，使河槽保持流動速度，並使砂石不易沉積的一種治導方式？
 (A)河道挾砂 (B)斷面縮狹 (C)節取彎道 (D)生態工法
- 26.【圖 2】為台電公司谷關壩，此種將水壓力傳遞到壩體兩邊的岩石邊坡或基礎岩盤上，為何種概念設計？
 (A)扶壁式壩 (B)實心重力式壩 (C)土石壩 (D)混凝土拱壩



【圖 2】

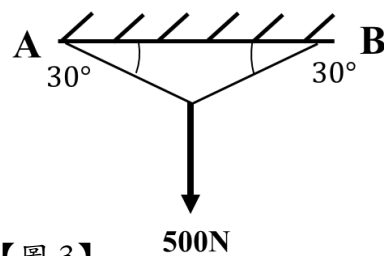
- 27.標準貫入試驗簡稱為何？
 (A) SPT (B) SOP (C) STP (D) SSC
- 28.下列何種地質鑽探方法適用於深層地質，且可得到較可靠之地質資料？
 (A)地球物理探測法 (B)探桿法 (C)鑽探法 (D)試掘法
- 29.基礎開挖方式中，不用設置擋土設施直接進行基地開挖之方式為何？
 (A)斜坡式開挖方式 (B)擋土式開挖方式 (C)斜撐式開挖方式 (D)對稱開挖方式
- 30.地下水位高且透水性良好的砂質地層，由於擋土側與開挖面之水壓不均衡，致使水分滲透至開挖面，這種現象稱為？
 (A)地層下陷 (B)砂湧現象 (C)隆起現象 (D)管湧現象
- 31.使用大型基礎版結合地樑及地下室牆體，將結構物之上部載重均勻的傳遞給承載層之基礎種類為？
 (A)獨立基礎 (B)聯合基礎 (C)連續基礎 (D)筏式基礎
- 32.下列何者非深基礎？
 (A)樁基礎 (B)獨立基礎 (C)開口沉箱 (D)墩基礎
- 33.預壘樁之施工方式為何？
 (A)打入式基礎 (B)衝擊式基礎 (C)鑽掘式基礎 (D)植入式基礎
- 34.下列何者非地下水之排除工程？
 (A)馬達抽水工法 (B)集水井排水工法 (C)點井排水工法 (D)深井排水工法

- 35.下列何種地盤改良方法較易對地層及環境造成污染？
 (A)紙帶排水法 (B)灌漿法 (C)浮動振實法 (D)砂樁排水法
- 36.防坡堤、河口防坡堤、丁壩、海堤、護岸及擋土壁等屬於下列何種設施？
 (A)導航設施 (B)港埠設施 (C)安全設施 (D)防護設施
- 37.以時程網圖的一種工作時程分析方式，分析個別作業項目工期變化對於總工期之影響，是屬於下列何者？
 (A)計畫評核術 (B)甘特圖 (C)要徑法 (D)S 曲線圖
- 38.下列何者是地球上生產力最豐沛的生態系？
 (A)濕地 (B)高山 (C)陸地 (D)海洋
- 39.台灣水韭生長於何地？
 (A)淡水紅樹林沼澤 (B)陽明山國家公園管理區—竹子湖
 (C)墾丁南仁湖 (D)嘉義鰲鼓濕地
- 40.台灣由於正當東北季風與西南季風之衝，帶來豐沛雨量，因此台灣全境多屬何種氣候？
 (A)亞熱帶季風氣候 (B)亞溫帶季風氣候 (C)熱帶季風氣候 (D)溫帶季風氣候

四、工程力學：100 分 (占筆試成績 30%)

單選題：100%【20 題，每題 5 分，共 100 分；請在答案卷之工程力學科目區按題號作答。】

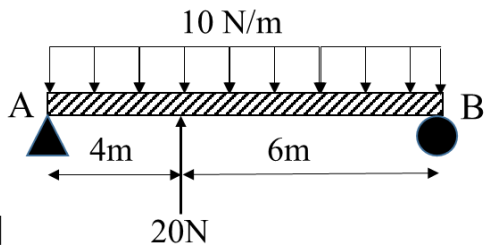
- 1.通常討論物體運動時常視為一個質點作用，有關質點之假設何者正確？
 (A)具大小，不具質量 (B)不具大小，具質量
 (C)具大小和質量 (D)大小質量皆不具
- 2.依據牛頓力第一定律，當物體不受到外力作用或保持在平衡的狀況下，則此物體在？
 (A)作等加速度運動 (B)作簡諧運動
 (C)作等速率圓周運動 (D)靜止或作等速直線運動
- 3.在結構之某一構件若受到同平面大小相同、方向相反的二力作用時，當此二力構件達成平衡後，此兩作用力必為何？
 (A)垂直 (B)夾角 60 度 (C)夾角 45 度 (D)共線
- 4.如【圖 3】所示，試求繩 A 及 B 所受張力為多少？
 (A) 100 N (B) 200 N (C) 250 N (D)500 N



- 5.兩相等之平行力，若指向相反，作用線不在同一直線者稱之為何？
 (A)力臂 (B)力矩 (C)力偶 (D)合力

6. 一簡支梁受力作用如【圖 4】所示，試求 A 點支承反力為多少？

- (A) 38 N (B) 42 N (C) 50 N (D) 60 N



【圖 4】

7. 承上題，B 點支承反力為多少？

- (A) 38 N (B) 42 N (C) 50 N (D) 60 N

8. 空間中有一 260 N 之力，由座標(0, 3, -4)指向座標(3, -1, 8)，試問其 x 軸之分力大小為多少？

- (A) 30 N (B) 60 N (C) 100 N (D) 130 N

9. 下列何者並非理想平面桁架之基本假設？

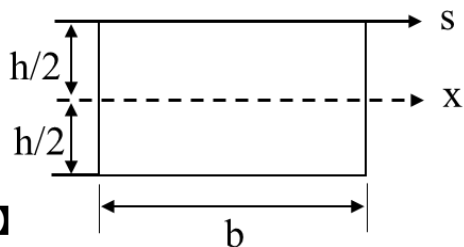
- (A) 桁架之桿件均為剛體，作用在桁架上之外力及桿件應力亦在同一平面上
 (B) 作用在桁架之外力，需作用在桿件中心線上
 (C) 桁架桿件需考慮自身重量
 (D) 每根桿件皆為二力桿件

10. 有關摩擦力的敘述，下列何者錯誤？

- (A) 當施力推動物體時，物體保持靜止狀態，此時靜摩擦力等於施力大小
 (B) 最大靜摩擦力與接觸面積無關，僅與接觸面性質及有無潤化劑有關
 (C) 動摩擦力恆小於最大靜摩擦力
 (D) 動摩擦力大小與接觸面間相對速度有關

11. 如【圖 5】所示，已知該矩形面 x 軸為該平面之形心軸，其慣性矩 $I_x = bh^3/12$ ，試問對其上方 s 軸之慣性矩 I_s 為何？

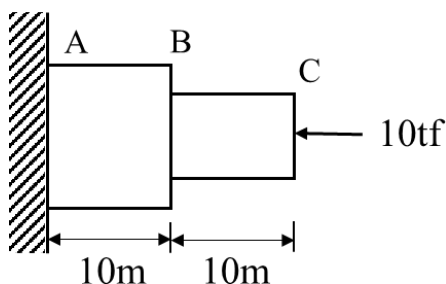
- (A) $bh^3/12$ (B) $bh^3/6$ (C) $bh^3/3$ (D) $bh^3/2$



【圖 5】

12. 如【圖 6】所示，有一組合鋼棒 AB 段斷面積為 200cm^2 、BC 段斷面積為 100cm^2 ，今受到一壓力 10tf 作用下，試求此鋼棒之伸長量為多少？(1 tf=1000kgf、 $E=2 \times 10^6 \text{ kgf/cm}^2$)

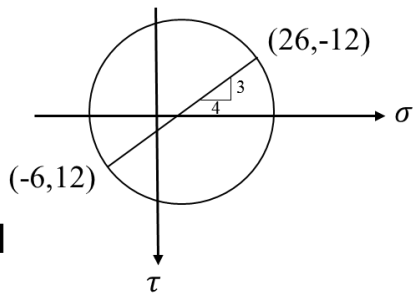
- (A) 伸長 0.075 cm (B) 伸長 0.01 cm (C) 縮短 0.075 cm (D) 縮短 0.01 cm



【圖 6】

13. 平面應力可利用莫耳圓(Mohr Circle)進行分析，已知一莫耳圓如【圖 7】所示，試問此平面應力之最大剪應力(τ_{\max})值為何？

- (A) 5 MPa (B) 10 MPa (C) 20 MPa (D) 50 MPa



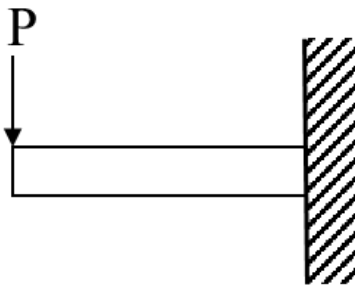
【圖 7】

14. 承上題，最大正向應力(σ_{\max})為多少？

- (A) 5 MPa (B) 10 MPa (C) 20 MPa (D) 30 MPa

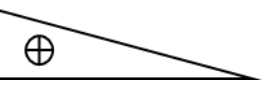
15. 有一懸臂梁受力情形如【圖 8】所示，則此梁之剪力形狀為何？

- (A)  (B) 
- (C)  (D) 



【圖 8】

16. 承上題，其彎矩圖形狀為何？

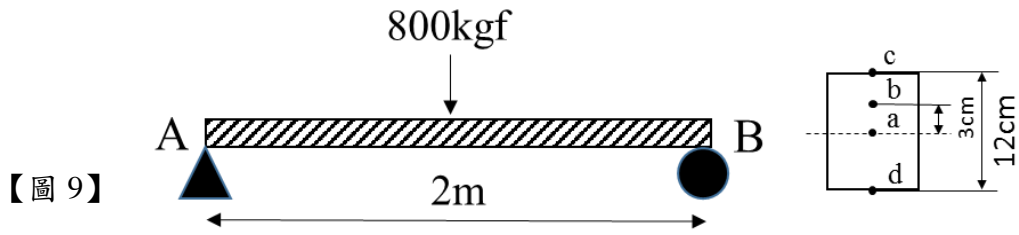
- (A)  (B) 
- (C)  (D) 

17. 在材料力學計算中，分析梁內應力時，其基本假設不含下列何者？

- (A) 在彈性範圍內應力和應變需滿足虎克定律
 (B) 梁之材料受到張壓力作用時其彈性係數大小相同
 (C) 作用在梁上荷重不發生偏心而產生扭轉
 (D) 梁之橫斷面於彎曲前後不需保持平面

18.如【圖 9】所示有一長 2m 簡支梁，梁中點處承受一 800kgf 之作用力，試問在該梁中點處之橫斷面上 a、b、c、d 四點何者為最大彎曲壓應力作用位置？

- (A) a (B) b (C) c (D) d



19.承上題，若該梁之慣性矩 $I = 800 \text{ cm}^4$ ，則中點處最大彎曲壓應力值為多少？

- (A) 100 kgf/cm^2 (B) 200 kgf/cm^2 (C) 250 kgf/cm^2 (D) 300 kgf/cm^2

20.若有一 2 維應力元素，其剪應力 (τ_{xy}) 為零，則最大剪應力發生在傾斜角 (θ) 幾度上？

- (A) 0° (B) 30° (C) 45° (D) 90°