



中國鋼鐵股份有限公司

111 年新進人員甄試試題(選擇題答案公告)

甄試類別：師級—機械

專業科目：1.固力學及熱力學 2.流體力學 3.金屬材料與機械製造

壹、選擇題—單選題 20 題(每題 1.5 分，答錯不倒扣；未作答者，不予計分)

1. 以下何者為一向量？【B】
Ⓐ 溫度 Ⓑ 速度 Ⓒ 密度 Ⓓ 長度
2. 所有物體只要無任何外力的作用，則此物體必定靜止或是以等速直線運動，此定理為牛頓第幾定律？【A】
Ⓐ 第一定律 Ⓑ 第二定律 Ⓒ 第三定律 Ⓓ 第四定律
3. 一般而言，下列哪種材料的密度較低？【C】
Ⓐ 金屬材料 Ⓑ 陶瓷材料 Ⓒ 高分子材料 Ⓓ 複合材料
4. 金屬材料當溫度升高時，下列何者正確？【A】
Ⓐ 楊氏模數變低 Ⓑ 延展性變差 Ⓒ 熔點變高 Ⓓ 熱傳導係數變大
5. 進行金屬材料的單軸拉伸試驗時，下列何者會影響應力應變曲線？【D】
Ⓐ 試片的厚度 Ⓑ 試片的寬度 Ⓒ 試片的標點距離 Ⓓ 試片的材料種類
6. 金屬材料進行冷間加工時產生應變硬化，其主要原因為？【C】
Ⓐ 原子間的間距變小 Ⓑ 晶粒間產生析出物
Ⓒ 差排密度增加 Ⓓ 楊氏模數變大
7. 若E為楊氏模數 (Young's modulus)， σ 為垂直應力， ϵ 為應變，則虎克定律為：【A】
Ⓐ $\sigma = E \cdot \epsilon$ Ⓑ $E = \sigma \cdot \epsilon$ Ⓒ $\epsilon = E \cdot \sigma$ Ⓓ 以上皆非
8. 一般而言，拉伸或壓縮試驗時，其量測到力量的精準度(Accuracy)約為量測值的：【C】
Ⓐ 10% Ⓑ 1% Ⓒ 0.1% Ⓓ 0.01%
9. 在一封閉的薄殼圓柱容器給予高壓，假設薄殼上的軸向應力為 σ_1 ，圓周方向應力為 σ_2 ，則：【C】
Ⓐ $\sigma_1 = \sigma_2$ Ⓑ $\sigma_1 = 2\sigma_2$ Ⓒ $\sigma_2 = 2\sigma_1$ Ⓓ $\sigma_1 = 3\sigma_2$
10. 薄板壓延加工(Rolling)的特徵中，下列何者正確？【A】
Ⓐ 板材的變形為平面應變 Ⓑ 板材的變形為平面應力
Ⓒ 板材在輥隙出口的速度小於輥輪的周速 Ⓓ 板材在輥隙入口的速度大於輥輪的周速
11. 高爐製程中還原鐵礦的主要還原氣體為？【B】
Ⓐ O_2 Ⓑ CO Ⓒ H_2 Ⓓ CO_2

12. 下列何者非鐸藥的功能？【C】

- Ⓐ 穩定電弧 Ⓑ 產生保護氣體 Ⓒ 提升金屬濺散分佈 Ⓓ 去除氧化物

13. 下列何者屬於物理式表面硬化加工？【C】

- Ⓐ 氰化法 Ⓑ 滲碳法 Ⓒ 珠擊法 Ⓓ 氮化法

14. 冰箱以 420 J/s 的速率從 -10°C 的冷藏空間中帶走熱量，並將其排放到 25°C 的環境中。所需的最小功率輸入為？【A】

- Ⓐ 56 W Ⓑ 124 W Ⓒ 254 W Ⓓ 371 W

15. 考慮通過收縮-擴張噴嘴的氣流。在以下四種陳述中不正確的是？【B】

- Ⓐ 喉部的流體速度必須等於或低於聲速
Ⓑ 如果喉部的流體速度低於音速，發散段仍然可以將流體加速到超音速
Ⓒ 流體以大於 1 的馬赫數進入發散段且未發生震波，則噴嘴出口處流動將是超音速
Ⓓ 如果背壓等於停滯壓力，則不會有流量通過噴嘴

16. 通過空間某指定點的流體質點，在某一瞬間，所有質點位置的連線稱為？【C】

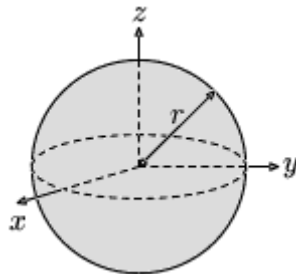
- Ⓐ 流線(streamline) Ⓑ 徑線(pathline)
Ⓒ 煙線(streakline) Ⓓ 軌跡線(trackline)

17. 下列何者對等壓比熱 (C_p) 與等容比熱 (C_v) 的差值描述錯誤？【B】

- Ⓐ 物質的比熱差 $C_p - C_v$ 為正或為零
Ⓑ 比熱差 $C_p - C_v$ 與等溫壓縮率成正比
Ⓒ 對於不可壓縮物質，比熱差 $C_p - C_v$ 為零
Ⓓ 理想氣體的比熱差 $C_p - C_v$ 與溫度無關。

18. 如圖一所示，一均勻實心圓球半徑 r 質量 m ，其通過球心旋轉的轉動慣量為？【C】

- Ⓐ $\frac{2}{3}mr^2$ Ⓑ $\frac{1}{2}mr^2$ Ⓒ $\frac{2}{5}mr^2$ Ⓓ $\frac{3}{4}mr^2$



【圖一】

19. 下列有關碳鋼加工性的敘述，哪一項正確？【D】

- Ⓐ 碳鋼的切削性與含碳量沒有關係

- Ⓑ 碳鋼的鑄造性比鑄鐵佳
- Ⓒ 碳鋼的焊接性與含碳量成正比
- Ⓓ 碳鋼的冷作鍛造性與含碳量成反比

20.地殼中含量最多的金屬元素？【A】

- Ⓐ 鋁
- Ⓑ 鐵
- Ⓒ 鈉
- Ⓓ 鈣

貳、選擇題—複選題 6 題(每題 2.5 分，全部答對才給分，答錯不倒扣；未作答者，不予計分)

21.提升機械零件疲勞強度的方法有：【A B C】

- Ⓐ 選用抗疲勞材料
- Ⓑ 減少缺口效應
- Ⓒ 提高構件表面強度與質量
- Ⓓ 增加表面粗糙度

22.對於轉爐製程敘述以下何者為是？【B C D】

- Ⓐ 是煉鐵製程
- Ⓑ 製程中會大量噴吹氧氣
- Ⓒ 可從爐底吹入氣體
- Ⓓ 可添加少量廢鋼

23.下列敘述何者正確？【A B C D】

- Ⓐ 邊界層流場受到逆壓梯度的作用會產生分離現象
- Ⓑ 流體不論受到多小的剪力都會產生持續永久變形
- Ⓒ 從流線的分布可看出流速大小的分布
- Ⓓ 流體流過固體表面時，與固體表面的相對速度為零，稱為無滑動條件(no-slip condition)

24.兩個力量作用在一點上而達到平衡的條件為：【A B D】

- Ⓐ 兩個力量作用在同一直線上
- Ⓑ 兩個力量大小相同
- Ⓒ 兩個力量方向相同
- Ⓓ 兩個力量方向相反

25.板材壓延加工(Rolling)時，降低壓延力的方法有：【B D】

- Ⓐ 增加輥輪的半徑
- Ⓑ 增加板材前後端的拉力
- Ⓒ 增加板材的厚度
- Ⓓ 提升輥輪表面的潤滑性。

26.塑性加工的主要目的為：【A B C】

- Ⓐ 改變工件的幾何形狀與尺寸
- Ⓑ 改變工件的微觀組織
- Ⓒ 改變工件的機械性值
- Ⓓ 改變工件的化學成分