

台灣電力公司九十二年度養成班甄試

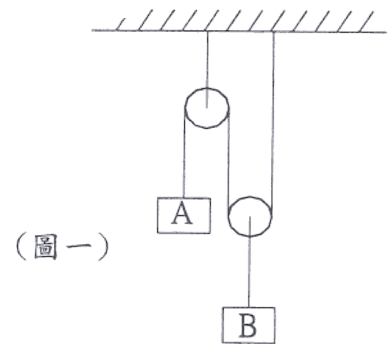
專業試題 【物理及機械原理】

【共4頁】

- | | |
|---|-------------------------------------|
| 注 | 一、請在『電腦閱卷答案卡』上作答，於本試題作答者不予計分。 |
| 意 | 二、考試時間六十分鐘，正、反面均有題目，答錯不倒扣。 |
| | 三、考試結束前離場者，試題須隨答案卡繳回，俟該節考試結束後，始得索取。 |

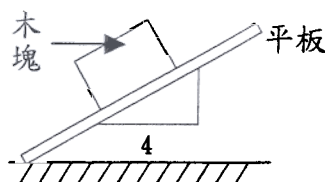
選擇題：100% 【50題，每題2分，共 00分】請依題意選出一個正確或最適當的答案

- 凡是物理量必須具備 (A) 長度與單位 (B) 質量與時間 (C) 數字與單位
(D) 數字與方向 (E) 長度與時間
2. 質量 3 kg 的 A 物體和質量 9 kg 的 B 物體，自同一高度同時自由落下，不考慮空氣浮力，在第 2 秒末 A 與 B 的速度比為何？
(A) 1:1 (B) 1:2 (C) 1:3 (D) 2:1 (E) 3:1
3. 某人站在一置於升降機地板之磅秤上，則升降機在何種情況下，磅秤所顯示的重量讀數較其實際體重為大？ (A) 加速下降 (B) 加速上升 (C) 等速上升
(D) 等速下降 (E) 減速上升。
4. 數力同時作用在一剛體上，若合力和合力矩均為零時，則剛體必為 (A) 靜止不動
(B) 等速度運動 (C) 等加速度運動 (D) 靜止不動或等速度運動 (E) 以上皆非。
5. 下列何種力的方向一定與運動方向相反？ (A) 摩擦力 (B) 離心力 (C) 重力
(D) 向心力 (E) 磁力。
6. 每個滑輪質量均為 1 kg，A、B 質量分別為 M kg 與 2 kg 不計纜繩質量及摩擦力，若系統如(圖一)所示呈靜平衡狀態，則 M 為若干 kg？ (A) 3.0 (B) 2.5 (C) 2.0
(D) 1.5 (E) 1.0
7. 將 12 根相同長度、電阻為 R 之電阻線構成一立方體，則兩對頂角之兩頂點間的總電阻為多少？
(A) R (B) 12R (C) 5R/6 (D) R/12 (E) R/2
8. 針對 60 W、120 V 的燈泡，下列敘述何者有誤？
(A) 電阻為 240 Ω
(B) 若接於 120 V 之電壓時，則功率為 60 W
(C) 若接於 60 V 之電壓時，則電流為 0.25 A
(D) 若接於 60 V 之電壓時，則功率為 30 W
(E) 接於 120 V 時之功率為接於 60 V 時之功率的 4 倍
9. 某電池的電動勢為 1.5 伏特，以電阻為 4 歐姆之導體接通後，測得正負極間端電壓為 1.0 伏特，則電池的內電阻為多少歐姆？
(A) 1 Ω (B) 2 Ω (C) 0.5 Ω (D) 6 Ω (E) 4 Ω
10. 有一均勻導線，其電阻值為 R，將其截成長度比為 3:1 的 A、B 兩段，若將 A、B 兩段並聯，則電阻值變為多少 R？ (A) 1/4 (B) 1/2 (C) 1/3 (D) 2/9 (E) 3/16
11. 中子由東向西運動，行經一均勻磁場空間，磁場方向向下，則進行方向將
(A) 偏南 (B) 偏北 (C) 偏上 (D) 偏下 (E) 不變。



12. 關於變壓器之描述，何者有誤？ (A) 可將電壓升高或降低
 (B) 理想變壓器，其一、二次線圈的電功率應相等
 (C) 其主要係利用電磁感應的原理 (D) 變壓器亦常使用於直流電
 (E) N_1 、 N_2 為一、二次線圈之匝數， V_1 、 V_2 為一、二次側之電壓，則 $\frac{V_1}{V_2} = \frac{N_1}{N_2}$
3. 在 35 °C 之空氣中，聲音之傳播速度約為多少 m/sec ?
 (A) 352.5 (B) 310 (C) 325.5 (D) 525.5 (E) 130.5
14. 入射波與其反射波之頻率間有何關係？
 (A) 入射波的頻率愈大，則反射波的頻率愈小
 (B) 入射波的頻率愈小，則反射波的頻率愈大
 (C) 反射波的頻率與入射波的頻率無關
 (D) 反射波的頻率等於入射波的頻率
 (E) 兩者互為倒數。
15. 水波由淺水區傳入深水區，若入射角為 45°，折射角為 60°，則水波在淺水區之波長與在深水區之波長的比為 (A) $\sqrt{3} : \sqrt{2}$ (B) $\sqrt{2} : \sqrt{3}$ (C) $1 : \sqrt{3}$
 (D) $\sqrt{3} : 1$ (E) $1 : 1$
16. 下面各種電磁波中，何者頻率較高？
 (A) 微波 (B) 紅外線 (C) 紫外線 (D) 藍色光 (E) 紅色光。
7. 日光經三稜鏡色散後，偏向角最大的是
 (A) 紅光 (B) 黃光 (C) 綠光 (D) 紫光 (E) 藍光
18. 阿貴站在平面鏡前 1 公尺處，手持照相機，欲將自己在鏡中的像拍攝清楚，則照相機應對多少公尺遠處對焦？ (A) 1/2 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4
19. 一凸透鏡焦距 10 公分，今欲得放大 5 倍之虛像，則物距為何？
 (A) 6 cm (B) 8 cm (C) 10 cm (D) 12 cm (E) 15 cm
20. 一個裝有水深 10 公分的正立方體容器，在不計大氣壓力的情況下，則容器底部所受的壓力大小為若干 N/m^2 ？ (設水的密度為 1 g/cm^3 ，重力加速度為 9.8 m/s^2)
 (A) 9.8 (B) 98 (C) 980 (D) 10 (E) 100
21. 氣體或液體流過玻璃管的狹隘區域時， (A) 流速變慢，壓力變小
 (B) 流速變慢，壓力變大 (C) 流速變快，壓力變小
 (D) 流速變快，壓力變大 (E) 流速及壓力均不變。
22. 將燒紅的鐵塊投入冷水中，經過一段時間後兩者的 (A) 比熱相等 (B) 熱量相等
 (C) 熱容量相等 (D) 溫度相等 (E) 密度相等。
23. 金屬體的線、面、體三者之膨脹係數比為 (A) $1 : \sqrt{2} : \sqrt{3}$ (B) $2 : 3$
 (C) $1 : 4 : 8$ (D) $1 : 4 : 9$ (E) $1 : 9 : 27$
24. 比熱小的物質，具有下列何種特性？ (A) 易熱難冷 (B) 易熱易冷
 (C) 難熱難冷 (D) 難熱易冷 (E) 比熱大小與冷熱之難易無關。
25. 鍋爐燃燒燃料使鍋爐中的水溫度上升，其燃燒熱是以下列何者方式傳至爐水？
 (A) 輻射 (B) 傳導 (C) 對流 (D) 傳導及對流
 (E) 輻射、傳導及對流三者均有。

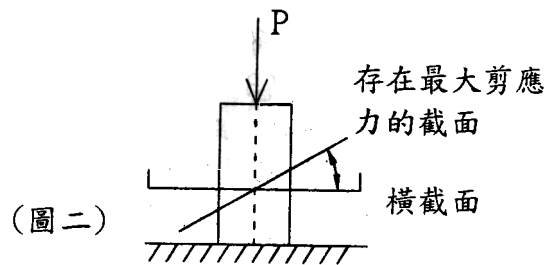
26. 螺栓標註 M16× 2，其中 2 代表 (A) 螺紋長度 2 mm (B) 雙線螺紋 (C) 螺距 2 mm (D) 2 級配合 (E) 外徑 2 mm
27. 下列何種鍵可以傳送最大動力或重負荷？
(A) 平鍵 (B) 方鍵 (C) 滑鍵 (D) 斜鍵 (E) 栓槽鍵。
28. 一根三線螺紋之螺距為 P，導程為 L，則 L 與 P 之關係為：
(A) $L = P$ (B) $L = 2P$ (C) $L = 3P$ (D) $L = P/2$ (E) $L = P/3$
29. 帶輪傳動中，若 T_1 為皮帶緊邊張力， T_2 為鬆邊張力，則有效挽力為
(A) $T_1 - T_2$ (B) $T_1 + T_2$ (C) $T_1 \times T_2$ (D) $\frac{T_2}{T_1}$ (E) $\frac{T_1}{T_2}$
30. 一般鍋爐用管，其公稱直徑以下列何者表示？(A) 外徑 (B) 內徑 (C) 內徑或外徑 (D) 內徑與外徑之平均值 (E) 每呎重量。
31. 當壓力容器或管內部壓力超過某一規定值以上時，閥門會自動打開使壓力下降，此閥稱為：
(A) 安全閥 (B) 止回閥 (C) 閘閥 (D) 蝶形閥 (E) 球形閥。
32. 不鏽鋼為鋼中添加什麼，以達到抗腐蝕功能？
(A) 鎳與鉻 (B) 錳與鉬 (C) 鉬與鈦 (D) 鎢與鈷 (E) 鎢與鈦。
33. 消除鋼件之加工內應力，並使之軟化以利切削加工，應採用之熱處理方法為：
(A) 回火 (B) 氮化法 (C) 淬火 (D) 正常化 (E) 退火。
34. 一游標尺主尺長度 49 mm，其游尺等分為 50 格，則其精度為：
(A) 0.05 mm (B) 0.04 mm (C) 0.03 mm (D) 0.02 mm (E) 0.01 mm
35. 車床之切削速度為 50 m/min，切削直徑 100 mm 之工件，則主軸每分鐘迴轉速度為若干 rpm？
(A) $\frac{10}{\pi}$ (B) $\frac{100}{\pi}$ (C) $\frac{500}{\pi}$ (D) $\frac{1000}{\pi}$ (E) $\frac{2500}{\pi}$
36. 孔之尺寸 $\phi 35_{+0.01}^{+0.03}$ mm，軸之尺寸 $\phi 35_{-0.02}^{+0}$ mm，則兩者配合之最大餘隙為：
(A) 0.06 mm (B) 0.05 mm (C) 0.04 mm (D) 0.03 mm (E) 0.01 mm
37. 設正齒輪之齒數為 T，節圓直徑為 D，則其模數為：
(A) $\frac{T}{\pi}$ (B) $\frac{T}{D}$ (C) $\frac{\pi D}{T}$ (D) $\frac{T}{\pi D}$ (E) $\frac{D}{T}$
38. 共析鋼之含碳量為：
(A) 0.02% (B) 0.2% (C) 0.8% (D) 2.0% (E) 6.67%
39. 下列各現象何者為正確？
(A) 靜止的物體必定不受力 (B) 運動中的物體必定有受力
(C) 運動中的物體一定有加速度 (D) 運動中的物體一定處在力不平衡狀態
(E) 靜止的物體一定處在力平衡狀態。
40. 若同平面上數力的合力為一力偶時即知
(A) $\Sigma F_x = 0; \Sigma M = 0$ (B) $\Sigma F_y = 0; \Sigma M = 0$
(C) $\Sigma F_x \neq 0; \Sigma F_y \neq 0$ (D) $\Sigma F_x = 0; \Sigma F_y = 0$ (E) $\Sigma F_x \neq 0; \Sigma M \neq 0$
41. 一木塊置於一平板上，平板由水平逐漸傾斜，當其傾斜如(圖一)時，木塊開始下滑，則木塊和平板間的靜摩擦係數為
(A) 0.2 (B) 0.25 (C) 0.3 (D) 0.35 (E) 0.4



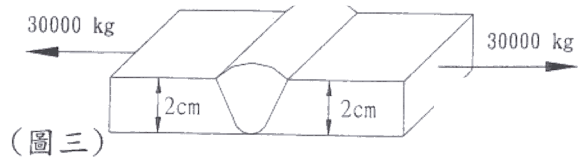
(圖一)

42. 一個鍛工用質量為 1 kg 的鐵錘打鐵，當鐵錘打到鍛件時的速度為 10 m/sec，作用時間為 0.001 sec，假設鐵錘打擊到鍛件後不反跳，則鐵錘對鍛件所施加的平均力量為：
(A) 98000 牛頓 (B) 8163 牛頓 (C) 10000 牛頓 (D) 4720 牛頓 (E) 3900 牛頓。
43. 一直徑為 2 m 的薄壁圓筒鍋爐，其內部汽壓最大為 6 kg/cm^2 ，若其爐壁材料之降伏強度為 600 kg/cm^2 安全係數取 5，則爐壁厚度應為
(A) 5 cm (B) 4 cm (C) 3 cm (D) 2 cm (E) 1 cm

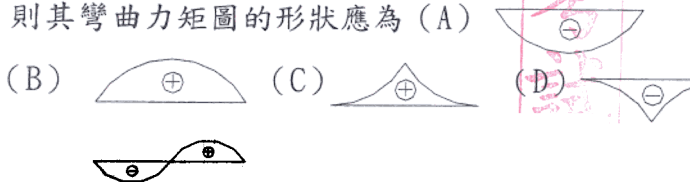
44. 如(圖二)，一桿承受壓力 P ，則最大剪應力發生在與橫截面成多少角度的截面上
 (A) 0° (B) 10° (C) 15°
 (D) 30° (E) 45°



45. 如(圖三)，板厚為 2 cm 的兩塊鐵板以對頭熔接的方式接合，若熔接部份之容許拉應力為 1500 kg/cm^2 ，在承受 30000 kg 拉力狀況下，熔接長度至少應為
 (A) 5 cm (B) 10 cm (C) 15 cm
 (D) 20 cm (E) 25 cm

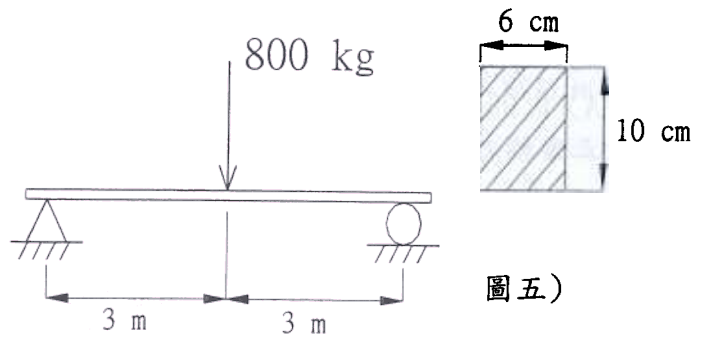


46. 一樑承受負荷，其剪力圖的形狀如(圖四)所示，則其彎曲力矩圖的形狀應為 (A)



47. 有一簡支樑受力狀況及其橫斷面如(圖五)所示，則樑承受最大彎曲應力為

- (A) 1200 kg/cm^2 (B) 1800 kg/cm^2
 (C) 2400 kg/cm^2 (D) 3000 kg/cm^2
 (E) 3600 kg/cm^2



48. 僅在自由端承載一集中負荷 P 之懸臂樑，若自由端之集中負荷 P 變為 $2P$ ，懸臂樑的長度減為原來的一半，則懸臂樑自由端之撓度變為原來的

- (A) 2 倍 (B) 4 倍 (C) 不變 (D) $\frac{1}{2}$ 倍 (E) $\frac{1}{4}$ 倍。

49. 當一實心圓軸僅承受扭力作用，其圓軸直徑增加一倍，則圓軸所承受之最大剪應力變為原來的 (A) $\frac{1}{16}$ (B) $\frac{1}{8}$ (C) $\frac{1}{4}$ (D) $\frac{1}{2}$ (E) 不變。

50. 如(圖六)，一長為 1 m 橫截面積為 1 cm^2 之正方形鋼桿，其受 2000 kg 外力所壓縮，若其彈性模數為 10^6 kg/cm^2 ，其應變能為 (A) 200 cm-kg
 (B) 300 cm-kg (C) 400 cm-kg
 (D) 500 cm-kg (E) 600 cm-kg

