

中原大學 104 學年度下學期普通物理實驗 學期考試命題紙

* 可攜帶工程計算機應考 * 不可直接在命題紙上作答

考試時間： 105 年 6 月 15 日 4 節

一. 選擇題:(共 27 題, 每題 2 分)

- 兩平行導線載有同向電流時, 則
(A) 互不影響 (B) 相互吸引 (C) 相互排斥 (D) 相互旋轉
- 由 $F_m = \frac{\mu_0}{2\pi} \frac{I_1 I_2}{d} l$ 可知, 下列何者不是影響兩平行電流直導線間磁力之因子?
(A) d (B) I_1 (C) μ_0 (D) l
- 長度很長的直載流導線通過電流時, 其周圍某點所生磁場強度與
(A) 導線電流強度無關 (B) 垂直距離無關 (C) 垂直距離成反比 (D) 電流強度成反比。
- 邁克森干涉儀中, 主要形成破壞性或是建設性干涉的原因來自於
(A) 光程差 (B) 散射 (C) 光源 (D) 偏振方向
- 邁克森干涉儀實驗中, 動鏡移動 d 的距離, 會造成多少光程差?
(A) $d/2$ (B) $2d$ (C) $4d$ (D) 不變
- 邁克森干涉儀實驗中, 注意事項不包含哪項?
(A) 雷射不要反覆開關 (B) 雷射不可直視 (C) 鏡面有灰塵需小心清潔 (D) 雷射光源可大幅度移動才可以校正
- 定溫時, 一個粗細均勻的金屬導線的電阻 R 與下列何者成正比?
(A) 截面積 (B) 兩端跨壓 (C) 長度 (D) 電流密度
- 電阻的測定實驗, 下列何者不能量測電阻值?
(A) 三用電表 (B) 電阻箱 (C) 滑線電橋裝置電路 (D) 檢流計
- 電阻的測定實驗中, 接點 C 的位置會影響 I_1 與 I_2 進而影響 R_1 與 R_2 的大小。欲量測並推算未知電阻 R_x , 檢流計 G 的接點 C 之位置需滿足下列哪個條件?
(A) 使檢流計數值越大越好 (B) 使檢流計指針接近 0 (C) 使 R_x 接近 14Ω (D) 使 R_x 接近 28Ω 。
- $1 \text{ Gauss} = ? \text{ Tesla}$
(A) 10^{-3} (B) 10^{-4} (C) 10^{-5} (D) 10^{-2}
- 真空磁導率 μ_0 的單位是
(A) N/A^2 (B) N/A (C) N/A^3 (D) NA^2
- 地磁的大小約為
(A) $4.5 \times 10^{-3} \text{ T}$ (B) $4.5 \times 10^{-5} \text{ T}$ (C) $4.5 \times 10^3 \text{ T}$ (D) $4.5 \times 10^5 \text{ T}$
- 正切電流計中 K 的單位是
(A) 安培 (B) 伏特 (C) 歐姆 (D) 亨利
- 正切電流計要作的圖是
(A) 縱軸是 I 橫軸是 $\cot \theta$ (B) 縱軸是 $\tan \theta$ 橫軸是 I (C) 縱軸是 $\cot \theta$ 橫軸是 I
(D) 縱軸是 I 橫軸是 $\tan \theta$
- 正切電流計 K 值與線圈數 N 的關係
(A) K 與 N 成正比 (B) K 與 N 成反比 (C) K 與 N 平方成正比 (D) K 與 N 平方成反比
- 比如家用電壓為 110 伏特, 即指有效電壓值 $V_e = 110$ 伏特。其振幅為
(A) 110 (B) 126 (C) 136 (D) 156 伏特

17. RC 串聯電路電壓 $v_{RC}(t)$ 的相位落後電路電流 $i(t)$ 的相位, 相差大小為
 (A) $\tan^{-1}(X_C/R)$ (B) $\sin^{-1}(X_C/R)$ (C) $\cot^{-1}(X_C/R)$ (D) $\cos^{-1}(X_C/R)$
18. 從李沙爵圖形算出相差=
 (A) $\sin^{-1}(d_1/d_2)$ (B) $\cos^{-1}(d_1/d_2)$ (C) $\tan^{-1}(d_1/d_2)$ (D) $\cot^{-1}(d_1/d_2)$
 , d_1 是 Y 軸截距 d_2 是 Y 軸最大值
19. 小明用三用電錶測量一個未知的電阻器, 螢幕顯示 $1.32 \text{ M}\Omega$, 請問, 該電阻器的電阻為幾歐姆?
 (A) 1.32 毫歐姆 (B) 一千三百二十歐姆 (C) 一萬三千二百歐姆 (D) 一百三十二萬歐姆
20. 一個電容標示為 1 0 2 的陶瓷電容, 其電容值為何?
 (A) 102 法拉 (B) 1.0×10^3 法拉 (C) 1.0×10^{-9} 法拉 (D) 1.02×10^{-10} 法拉
21. 有一個不知是否良好的二極體, 順接時三用電錶的顯示為 0.658 V , 反接時, 螢幕的顯示為 O.L., 請問下列敘述, 何者是正確的?
 (A) 該三用電錶壞了 (B) 該二極體的逆向偏壓為 0.658 V (C) 該二極體是正常的 (D) O.L. 代表零歐姆
22. 複擺實驗中, 下列敘述何者為真?
 (A) 在 CGS 制中, 轉動慣量 I_{cm} 的單位是 cm^2 (B) 藉由 $I_{cm} = M(R_1^2 + R_2^2)/2$ 式, 可求得複擺質心知轉動慣量 I_{cm} (C) 藉由 $I_{cm} = Mk^2$ 式, 可求得複擺迴旋半徑 k (D) 欲利用複擺求重力加速度時, 質心至兩支點(A 與 B)之距離 h_A 與 h_B 必須相等。
23. 複擺實驗中, 下列敘述何者為偽
 (A) T_A-D 與 T_B-D 圖形為不同曲率之雙曲線的分支, 兩交點對應於同一振動週期上 (B) 量測轉動慣量 I_B , 並利用平行軸定理計算質心之轉動慣量 (C) h_A 為懸點 A 到質心的距離 (D) 利用轉動慣量 I_A 計算迴旋半徑 k
24. 楊氏係數實驗中, 所使用之測量棒的材質分別是黃銅與紅銅, 其中紅銅的楊氏係數大於黃銅。若放置相同重量之砝碼於砝碼槽時, 兩者之彎曲程度何者為大?
 (A) 黃銅 (B) 紅銅 (C) 相同 (D) 無法得知
25. 下列何項參數 不會 對楊氏係數實驗中楊氏係數的計算造成影響?
 (A) 鏡子的仰角 (B) 橫樑的負重 (C) 反射鏡面與望遠鏡附尺的距離 (D) 橫樑受力前後在十字線上之尺像的刻度讀數差
26. 自由落體實驗中, 使用的光電計時器量測時間, 請問所使用的時間單位為
 (A) 分 (B) 微秒 (C) 毫秒 (D) 以上皆非。
27. 自由落體實驗中, 下列何種實驗器材不在此實驗中使用?
 (A) 單狹縫 (B) 自由落體實驗儀 (C) 光電計時器 (D) 連接線

二. 填充題:(共 23 題每題 2 分)

- 兩平行導線載有同向電流時, 對彼此施的力, 大小相同, 方向相反是因為滿足_____定律。
- 決定導線的磁力受力方向時, 受力方向可用安培_____手定則決定。
- 在電磁力的實驗裡, 電流天平之設計是可以將磁力轉成轉動力矩, 以便透過觀察_____變化來測量。
- 邁克森干涉儀實驗中, 所使用的雷射光波長為_____ nm。
- 邁克森干涉儀實驗中, 若為破壞性干涉, 在屏幕上會呈現_____。

6. 邁克森干涉儀實驗中, 在建設性干涉時, 若動鏡移動距離為 d_N , 觀察位置亮環出現了 N 的改變次數, 則雷射光波長 $\lambda =$ _____。
7. 電阻的測定實驗中, 使用電阻箱時, 第一步驟是調整檢流計, 做_____的校正。
8. 電阻的測定實驗中, 若使用滑線電橋裝置電路, 當檢流計的數值調到接近 0, 則檢流計兩端的節點之間的電位差便接近_____伏特。
9. 電阻的測定實驗中, 以三用電表量 R_x 時, 其功能選擇轉盤(中央旋鈕), 須轉至 Ω 符號處。
10. 長為 L 半徑為 R 質量為 M 的均勻圓柱形棒的轉動慣量是 _____。
11. 磁偶矩的單位是_____。
12. 當磁偶極矩 M 加入磁場 B 的作用下, 即受到轉矩 τ 的作用 他們的關係是_____。
13. 電流計常數 $G =$ _____。
14. 若正切電流計之半徑為 R , 共有 N 匝的線圈, 則其中心處之磁場為: _____。
15. 使用可變電阻時最初要放在最 (大或小) 電阻處以免電流過大燒損毫安培計
16. 在 RC 串聯交流電路中, 阻抗 $Z =$ _____。
17. 輸入信號於示波器的 CH1 和 CH2。MODE 開關扳_____ , 此時螢幕上會同時呈現兩輸入波形。
18. 相位差為 90 度的李沙爵圖形為_____形。
19. 欲量測流過某一電路元件的電流, 安培計須與該元件 (串或並) 聯
20. 欲量測在電路中某一電路元件兩端的跨壓, 伏特計必須與該兩端 (串或並) 聯
21. 複擺實驗中, 改變重擺錘 D 之位置, 以量測不同懸點 A 、 B 之週期, 若在兩懸點 A 及 B 均有相同之週期 ($T_A = T_B = T_0$) 時, 此交點稱為 _____。
22. 楊氏係數實驗中, 經由望遠鏡所觀察到之尺的影像與實物尺的方向, 其關係為何? 上下____, 左右_____。
23. 自由落體實驗是探討自由落體運動, 並由該運動測量_____。

中原大學 104 學年度下學期普通物理實驗 學期考試答案紙

* 可攜帶工程計算機應考 * 不可直接在命題紙上作答

考試時間：105 年 6 月 15 日 4 節

一. 選擇題:(共 27 題, 每題 2 分)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	C	C	A	B	D	C	D	B	B
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	B	A	D	B	D	A	A	D	C
21	22	23	24	25	26	27			
C	C	D	A	A	C	A			

二. 填充題:(共 23 題, 每題 2 分)

1	2	3	4	5
牛頓第三運動	右	位置	632.8	暗環
6	7	8	9	10
$2d_N/N$	歸零	0	Ω	$M(L^2/12+R^2/4)$
11	12	13	14	15
Am^2	$\vec{\tau} = \vec{M} \times \vec{B}$	$G = N\mu_0/2R$	$B = \frac{\mu_0}{2} \frac{NI}{R}$	大
16	17	18	19	20
$(Xc^2+R^2)^{1/2}$	DUAL	(正橢圓)圓	串	並
21	22	23		
共軛點	顛倒	相反	重力加速度	