

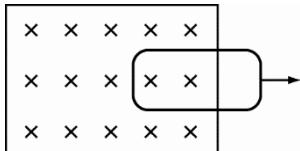
市立新北高工 105 學年度 第 2 學期 期末考試題							班別		座號		電腦卡作答
科 目	基礎物理/物理	命題教師	黃心盼	年級	一	科別	工科	姓名			是

【計分方式】 **基礎物理：1~25 題，一題 4 分，共 100 分 / 物理：1~34 題，一題 3 分，共 102 分**

() 1.下列有關雷射應用的敘述，何者正確？ (A) 測量距離 (B) 標定方向 (C) 治療近視 (D) 以上皆是

() 2.一奈米相當於 (A) 10^{-6} 公分 (B) 10^{-4} 微米 (C) 10^{-10} 公尺 (D)10 埃

() 3.如圖所示，將金屬線圈拉離均勻磁場，在整個線圈離開磁場前，線圈內感應電流方向為



(A) 無感應電流 (B) 逆時針 (C) 順時針 (D) 要視拉動的速度而定

() 4. ${}^4_2\text{He}$ 的符號表 He 有

(A) 二個電子，四個中子 (B) 二個質子，四個中子 (C) 二個質子，四個電子 (D) 二個質子，二個中子

() 5.下列何者表示為原子 P ? (52 個質子、52 個電子與 60 個中子) (A) ${}^{112}_{52}\text{P}$ (B) ${}^{60}_{52}\text{P}$ (C) ${}^{112}_{104}\text{P}$ (D) ${}^{104}_{112}\text{P}$

() 6.欲使光電效應中之光電子具有較大的動能，則照射光應具有

(A) 較長的波長 (B) 較長的照射時間 (C) 較強的強度 (D) 較高的頻率

() 7.感應電動勢恆在迴路內產生一感應磁通量，以反抗迴路內原有磁通量之改變，此稱為什麼定律？

(A) 庫侖定律 (B) 安培定律 (C) 冷次定律 (D) 法拉第定律

() 8.從電子的繞射現象可證明 (A) 物質波理論 (B) 光的波動說 (C) 波耳的氫原子模型 (D) 光的微粒說

() 9.若有一長直導線載有由南向北的電流，置於磁場方向為由上鉛直向下的磁場中，則此導線所受的磁力方向為

(A) 向西 (B) 向南 (C) 向東 (D) 向北

() 10.下列有關電磁感應的敘述，何者正確？

(A) 有磁場就有感應電流 (B) 有電流就有感應磁場

(C) 感應電動勢的方向可由冷次定律決定 (D) 磁通量對時間的變化率，等於迴路的感應電流

() 11.下列何者不是電磁波？ (A) X 光 (B) β 射線 (C) γ 射線 (D) 紅光

() 12.陰極射線是 (A) 高速電子流 (B) 高速質子流 (C) 電磁波 (D) 氦的原子核

() 13.甲、乙兩相同磁棒，由同一高度自由落下，中途甲磁棒通過一封閉線圈，若不考慮空氣阻力，則何者先到達地面？

(A) 甲先著地 (B) 乙先著地 (C) 同時到達地面 (D) 無法測出

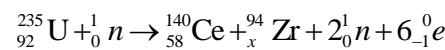
() 14.最主要的半導體材料為矽 (Si) 及鎵 (Ge) 兩種，他們均為四價元素，其外層則應有幾個電子？

(A) 3 個 (B) 4 個 (C) 5 個 (D) 6 個

() 15.在純矽中摻入少許的砷或磷，形成 N 型半導體，可以使矽的

(A) 自由電子增加 (B) 電洞增加 (C) 導電性不變 (D) 電阻增加

() 16.下式是 ${}^{235}_{92}\text{U}$ 的其中一個核分裂反應方程式，式中的 x 值為多少？ (A) 33 (B) 35 (C) 38 (D) 40



() 17.有關「液晶」與「電漿」的敘述，何者錯誤？

(A) 電漿是原子在高溫中，游離成等量電荷正負離子對的一種狀態

(B) 液晶分子為排列秩序介於液體與固體間的膠狀物質

(C) 溫度改變時，液晶分子排列的位置和方向，不會受到影響

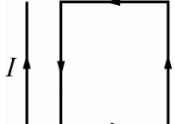
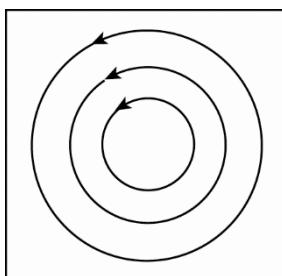
(D) 電漿具有良好的導電性

() 18.下列有關光電效應的敘述，何者錯誤？

(A) 任何頻率的光，均可以產生光電子 (B) 光電子的數目與光子的強度成正比

(C) 所射出的光電子的速度與光的頻率有關 (D) 光電子的動能與入射光的強度無關

市立新北高工 105 學年度 第 2 學期 期末考試題							班別		座號		電腦卡作答
科 目	基礎物理/物理	命題教師	黃心盼	年級	一	科別	工科	姓名			是

- () 19.有關電漿的敘述，何者正確？
- (A) 原子於高溫中游離成等量正負離子對的氣體狀態 (B) 分子排列秩序介於液體與固體間的膠狀物質
 (C) 尺寸大小介於 1~100 奈米間的材料 (D) 導電性介於導體與絕緣體間的物質
- () 20.下列有關渦電流的敘述，何者不正確？
- (A) 可用法拉第電磁感應定律解釋 (B) 可用楞次定律預測電流方向
 (C) 會造成熱的現象 (D) 微波爐是利用渦電流來加熱物質
- () 21.下列有關放射性的敘述何者正確？
- (A) α 粒子是氰原子 (B) β 粒子的電性與電子相同
 (C) γ 射線是一種高能量的粒子束 (D) γ 射線會受電場與磁場的作用而偏向
- () 22.有關奈米科技的敘述，何者正確？
- (A) 奈米顆粒比微米顆粒大 (B) 奈米顆粒比原子顆粒小
 (C) 奈米科技是討論介觀世界的物理特性 (D) 在奈米尺度時物質的特性，與巨觀世界時均相同
- () 23.下列敘述何者正確？
- (A) 發電廠所產生的電均為直流電 (B) 為了減少能量的損失，電廠所發的電，會先用變壓器把電壓升高，再輸送到遠方
 (C) 變壓器只能降低電壓，不能提高電壓 (D) 世界各地電力公司提供給家庭用戶的用電，電壓都相等
- () 24.如圖所示，取一條長直導線置於一矩形線圈之左側，當兩者均通以電流 I ，則矩形線圈所受的合力方向為何？
- 
- (A) 向下 (B) 向上 (C) 向左 (D) 向右
- () 25.如圖所示，下列關於金屬板上渦電流與磁場的敘述何者正確？
- 
- (A) 磁場平行紙面向右，且逐漸增強 (B) 磁場平行紙面向右，且逐漸減弱
 (C) 磁場垂直進入紙面，且逐漸增強 (D) 磁場垂直進入紙面，且逐漸減弱
- () 26.一電子以 $v = 10^6$ 公尺／秒的速率垂直射入 2 特士拉的均勻磁場中，則電子所受的磁力為多少牛頓？
- 註：電子電量 $q = 1.6 \times 10^{-19}$ 庫倫
- (A) 2×10^6 (B) 4×10^8 (C) 1.6×10^{-13} (D) 3.2×10^{-13} 牛頓。
- () 27.若相隔 4 公分的兩條平行長直導線，分別通過 2 安培及 3 安培的同方向電流，則兩條導線上每單位長度所受之磁力為何？
- 註：
$$\frac{F}{L} = \frac{\mu_0 I_1 I_2}{2\pi d}$$
，其中 $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$ (特士拉·公尺 / 安培)
- (A) 6×10^{-5} 牛頓／公尺，相吸 (B) 3×10^{-5} 牛頓／公尺，相吸 (C) 6×10^{-5} 牛頓／公尺，相斥 (D) 3×10^{-5} 牛頓／公尺，相斥
- () 28.一線圈截面積為 10^{-2} 平方公尺，繞有 10 匝，有一 10^{-4} 特士拉的磁場垂直通過此線圈，試求每一匝線圈的磁通量為多少韋伯？
- (A) 10^{-2} (B) 10^{-4} (C) 10^{-6} (D) 10^{-8} 韋伯。

市立新北高工 105 學年度 第 2 學期 期末考試題							班別		座號		電腦卡作答
科 目	基礎物理/物理	命題教師	黃心盼	年級	一	科別	工科	姓名			是

- () 29.原線圈為 42 匝、副線圈為 1806 匝的理想升壓變壓器，若將 110 伏特的家用交流電接至原線圈，電流為 2 安培，則副線圈將輸出電功率多少瓦特？ (A) 84 (B) 86 (C) 220 (D) 420 瓦特
- () 30.交流電為 220 伏特，變壓後接上 22 歐姆的電阻，產生 5 安培的電流，則此理想變壓器原線圈與副線圈匝數比為 (A) 1 : 4 (B) 4 : 1 (C) 1 : 2 (D) 2 : 1
- () 31.如果想將 1100 伏特的交流電壓降為 220 伏特，若變壓器的原線圈有 200 匝，試求副線圈需為多少匝？ (A) 20 (B) 40 (C) 400 (D) 1000 匝
- () 32.在強度為 0.8 特士拉的磁場裡，有一導線長 50 公分，以 20 公尺／秒的速度運動，運動方向與導線長度、磁場皆互相垂直，試求導線兩端的感應電動勢為多少伏特？ (A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 8 伏特
- () 33.有一線圈繞有 10 匝，其磁通量在 0.01 秒內由 5×10^{-3} 韋伯變為 0，試求其感應電動勢為多少伏特？ (A) 5 (B) 10 (C) 50 (D) 500 伏特
- () 34.在某一核反應中，反應後的質量較反應前少 1×10^{-20} 公克，則在此反應過程中會放出的能量為多少焦耳？

註： $\Delta E = \Delta m c^2$ ，其中 ΔE 代表產生的能量（單位：焦耳），

Δm 代表減少的質量（單位：公斤），

c 代表光速 3×10^8 （單位：公尺／秒）

- (A) 9×10^{-15} (B) 9×10^{-7} (C) 3×10^{-15} (D) 3×10^{-7} 焦耳