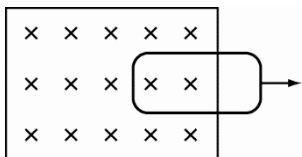


市立新北高工 105 學年度 第 2 學期 期末考試題								班別		座號		電腦卡作答
科 目	基礎物理/物理	命題教師	黃心盼	年級	一	科別	工科	姓名				是

【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) 及鍺 (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
- $${}^{235}_{92}\text{U} + {}^1_0\text{n} \rightarrow {}^{140}_{58}\text{Ce} + {}^{94}_x\text{Zr} + 2{}_0^1\text{n} + 6{}_1^0\text{e}$$
- () 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 粒子是氦原子 (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

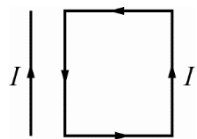
() 22.有關奈米科技的敘述，何者正確？

- (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？

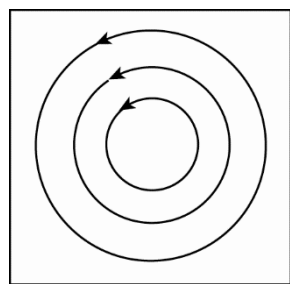
- (A) 發電廠所產生的電均為直流電
(B) 為了減少能量的損失，電廠所發的電，會先用變壓器把電壓升高，再輸送到遠方
(C) 變壓器只能降低電壓，不能提高電壓
(D) 世界各地電力公司提供給家庭用戶的用電，電壓都相等

() 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： $\Delta E = \Delta mc^2$ ，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