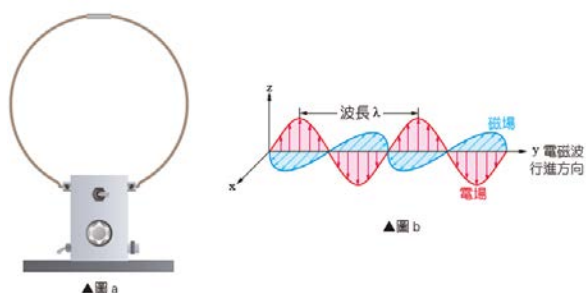


市立新北高工 112 學年度第 1 學期 第一次段考 試題										班別		座號		電腦卡 作答
科 目	物理	命題 教師	鄭詩琦	審題 教師	黃心盼	年級	一	科別	體育班	姓名				是

● 單選題：1~20 題每題 3 分。21~30 題每題 4 分。

1. () 圖 a 環形天線接收電磁波訊號的原理，是利用電磁波中的磁場變化，在環形導線中產生感應電流來接收訊號的，因此環形天線平面與磁場如果互相垂直，天線所產生的應電流訊號會有最大值。請問，若要有效的接收圖 b 電磁波的訊號，環形天線面應該與以下哪個平面平行，才可以接收到最大的訊號？

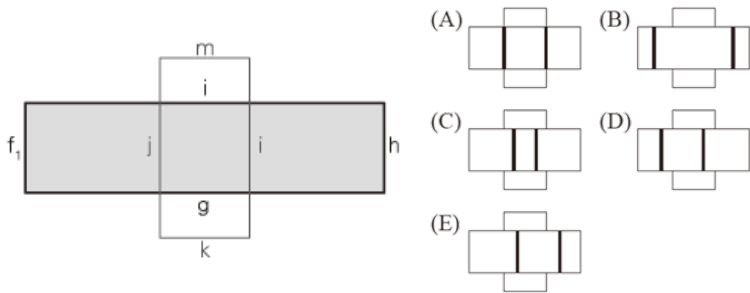


- (A)xy 平面 (B)xz 平面 (C)zy 平面
2. () 下列載流直導線周圍磁力線方向與分布剖面圖，何者較合理？
- (A) (B) (C) (D)
- (A)A (B)B (C)C (D)D
3. () 已知鈉金屬產生光電子需要的最低頻率的光為 $5.6 \times 10^{14}\text{Hz}$ ，分別用 $5.0 \times 10^{14}\text{Hz}$ 的光線、 $6.0 \times 10^{14}\text{Hz}$ 的光線照射鈉金屬表面時
- (A)只有 $6.0 \times 10^{14}\text{Hz}$ 的光線可產生光電子 (B)產生的光電子動能相同
- (C)一起照射後， $6.0 \times 10^{14}\text{Hz}$ 的光線會比較快產生光電子， $5.0 \times 10^{14}\text{Hz}$ 的光線要產生光電子，需要比較久的照射時間
- (D)相同時間內， $6.0 \times 10^{14}\text{Hz}$ 的光線產生的光電子和 $5.0 \times 10^{14}\text{Hz}$ 的光線產生的光電子一樣多
4. () 雷納的實驗裝置中所安排的可變直流電源，配合檢流計的光電流檢測值，可以測出光電子的最大動能，以下哪一種直流電源的安排與光電流檢測值，可以達成這個目標？
- (A)直流電源正極接檢流計，負極接 P 極，調整電壓使光電流檢測值最大時
- (B)直流電源正極接檢流計，負極接 P 極，調整電壓使光電流檢測值最小時
- (C)直流電源負極接檢流計，正極接 P 極，調整電壓使光電流檢測值最大時
- (D)直流電源負極接檢流計，正極接 P 極，調整電壓使光電流檢測值最小時
5. () 如下圖所示，耳尖到地高 h 之兔子，眼睛至耳尖之高度差為 d ，若賤兔想從鏡中看到全身之像，則平面鏡下緣離地最高只能多高？ (A) $0.5d$ (B) $1.5d$ (C) $0.5(h - d)$ (D) $1.5(h - d)$

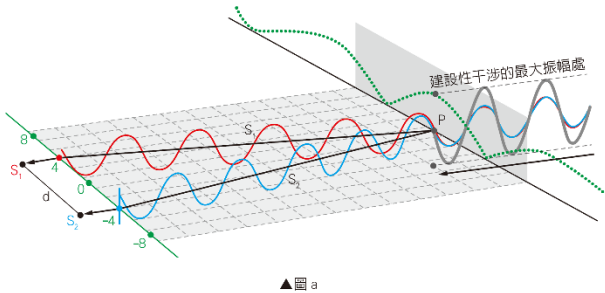


市立新北高工 112 學年度第 1 學期 第一次段考 試題										班別		座號		電腦卡 作答
科 目	物理	命題 教師	鄭詩琦	審題 教師	黃心盼	年級	一	科別	體育班	姓名				是

6. () 以下有關光譜儀結構與功能的說明，何者有誤？
- (A)狹縫的主要功能為產生繞射 (B)稜鏡的主要功能為色散
- (C)底片的主要功能為記錄不同色光的位置與強度 (D)底片可以採用黑白底片，仍然可以測量光線的波長
7. () 「暮從碧山下，山月隨人歸。卻顧所來徑，蒼蒼橫翠微。」唐朝詩人李白，從山上下來時，天色已暗，但還好有月光跟隨在後方，幫他照路，伴隨他前行，回頭看一下走過的山路，都已經在暮色中，變得模糊成一整片翠綠色了，心想還好已經離開了林木幽鬱的山區，走到開闊的平地了，只是平地的路面也是坑坑洞洞不好走，而且山區氣候變化大，常常都會下雨造成積水。路上又沒有路燈照明，這時他眼前地面因為月光的照明，白茫茫一片，讓他一度懷疑地面上結了霜，只是路面上，不知道為什麼還出現多處暗黑的區塊散布在前方地上，有點近視實在看不清楚，說時遲那時快，一腳踩上去……（只好靠幾何光學的知識來幫他做判斷了！）
- (A)光亮或陰暗處，就是因為月光有無被遮蔽造成的，因此都可能是積水灘
- (B)光亮或陰暗處，就是因為月光有無被反射造成的，因此都不可能是積水灘
- (C)光亮處就是因為月光漫射造成的，較可能為積水灘 (D)陰暗處就是因為月光反射造成的，較可能為積水灘
8. () 將半圓柱形透明玻璃紙鎮，壓在長方形黑框圖形上，請利用折射定律推測，壓在紙鎮下方兩段黑色線條，由紙鎮上方觀察時，將產生何種變化呢？



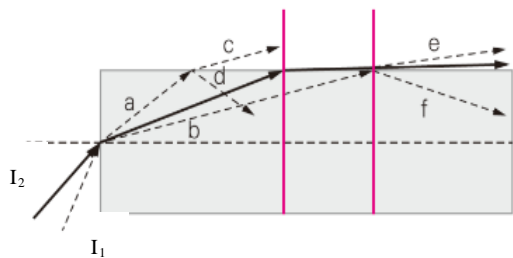
- (A)A (B)B (C)C (D)E
9. () 由圖 a，發現合成波振幅最大時，產生亮紋的位置距離波源 S_1 、 S_2 長度都一樣，因此由 S_1 、 S_2 同時產生的波峰或波谷，都會同時到達 P 點，因此產生建設性干涉，出現亮紋。請問圖 b 中，P 點距離 S_1 、 S_2 兩點長度差距，如果用圖中的波長 λ 當標準，應該多少個 λ 呢？(A) 2λ (B) $\frac{3\lambda}{2}$ (C) λ (D) $\frac{\lambda}{2}$



10. () 承上一題，當波長為 λ 的直線波通過寬度為 d 的單狹縫時，下面哪一種狹縫寬 d 所造成繞射現象最明顯？
- (A) 10λ (B) 8λ (C) 6λ (D) $\frac{\lambda}{2}$
11. () 唐朝王維的詩中寫道：「空山不見人，但聞人語響」。在山林中看不見人，卻可以聽到樹林間人的對話聲，其原因為下列何者？
- (A) 聲波的速率比光波大，故未見人而先聞聲 (B) 聲波的能量強度比光波大，故可穿透過樹林傳出
- (C) 聲波的波長與林木間距的尺度較接近，故容易發生繞射而傳出
- (D) 聲波的頻率比光波大，故有較大的機率傳到觀察者

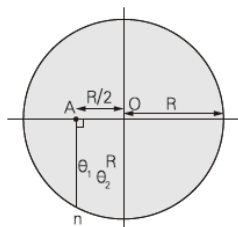
市立新北高工 112 學年度第 1 學期 第一次段考 試題										班別		座號		電腦卡 作答
科 目	物理	命題 教師	鄭詩琦	審題 教師	黃心盼	年級	一	科別	體育班	姓名				是

12. () 波由波速較慢的介質，入射到波速較快的介質中時，一般都會因折射而偏向，使得折射角大於入射角；當入射角超過一臨界角時，甚至會產生「全反射」，使光線全部反射回到波速較慢的介質中。就光波而言，波速越快的介質，其折射率越小。根據以上有關全反射的敘述，我們將雷射光束導入一圓柱玻璃棒中，並找到了臨界角時的光線路徑如下圖所示（入射光 I_1 及之後實心箭頭方向），如果改為入射光 I_2 ，那之後的光線路徑，應該是哪一種排列順序？



(A) a-c (B) a-d (C) b-e (D) b-f

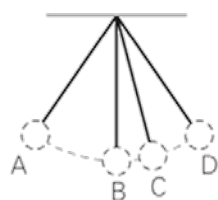
13. () 在一半徑 R 的光滑球殼內 A 點發出一道光如右圖所示，則此光的反射角為何？ (A) 30° (B) 60° (C) 90° (D) 45°



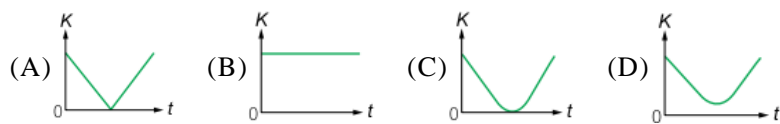
14. () 如下圖所示，一單擺在位置 A 與 D 之間來回擺動， B 為擺動的最低點，若不計空氣阻力，則下列敘述何者錯誤？

(A) 在 A 時擺錘動能最小，位能最大 (B) 繩張力對擺錘恆不作功

(C) 不計摩擦，由 A 擺至 B 時，擺錘位能的損失，完全轉變為動能 (D) 在 B 時擺錘速率最大，故力學能總和比在 C 時為大



15. () 將足球用力向斜上方踢，球向空中飛出，若不考慮空氣阻力，則下列哪一圖可以代表球的動能 K 與落地前飛行時間 t 的關係？



16. () 法拉第電磁感應是指封閉線圈內，發生什麼事件？

(A) 只要有磁場存在就有感應電流 (B) 磁場產生變化就會產生感應電流

(C) 電流產生變化才會產生磁場 (D) 有穩定電流才會產生磁場

17. () 有一南北走向且平行地面的空中電纜，原無電流通過。某生將羅盤平放在此電纜線正下方的地面上，當電纜線內通有由南向北的大電流時，羅盤磁針 N 極的指向將如何偏轉？

(A) 由北向西偏轉 (B) 由北向東偏轉 (C) 由南向西偏轉 (D) 由南向東偏轉

18. () 魚迴游產卵，遇到水位落差時也能逆游而上。假設落差之間水流連續，而且落差上下水域寬廣，水流近似靜止。若鮭魚最大游速為 2.8 公尺/秒，且不計阻力，則能夠逆游而上的最大落差高度為何？ ($g = 9.8 \text{ m/s}^2$)

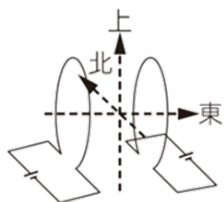
(A) 0.4 (B) 2.8 (C) 1.4 (D) 0.8 。

19. () 已知空氣中的光速 $c = 3.0 \times 10^8 \text{ m/s}$ 。若某一 3G 手機採用通訊頻率 1.9 GHz ，則此手機發出的電磁波，在空氣中的波長約為多少 m ？

(A) 1.6 (B) 1.0 (C) 0.33 (D) 0.16

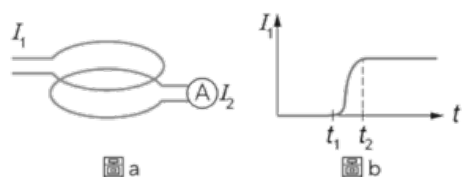
市立新北高工 112 學年度第 1 學期 第一次段考 試題										班別		座號		電腦卡 作答
科 目	物理	命題 教師	鄭詩琦	審題 教師	黃心盼	年級	一	科別	體育班	姓名				是

20. () 兩個通有穩定電流的圓形線圈相對而立，如下圖所示。若忽略地磁的影響，則兩載流線圈在線圈圓心連線中點處造成的磁場方向為何？

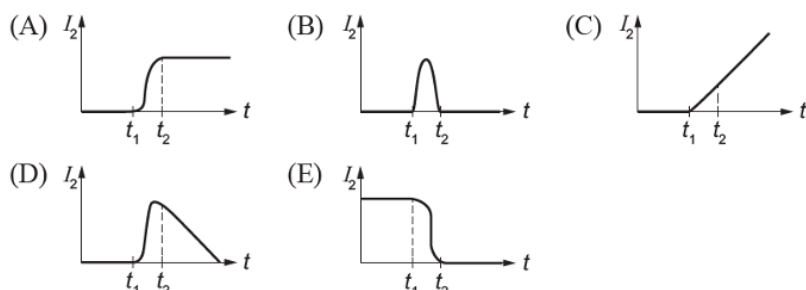


(A)向東 (B)向西 (C)向北 (D)兩線圈產生的磁場方向相反。

21. () 考慮如圖 a 的兩個環形導線，圖中 A 為安培計，若上方導線的電流 I_1 隨時間 t 的變化如圖 b 所示：試問在下方導線測量到的應電流 I_2 應為下列何者？

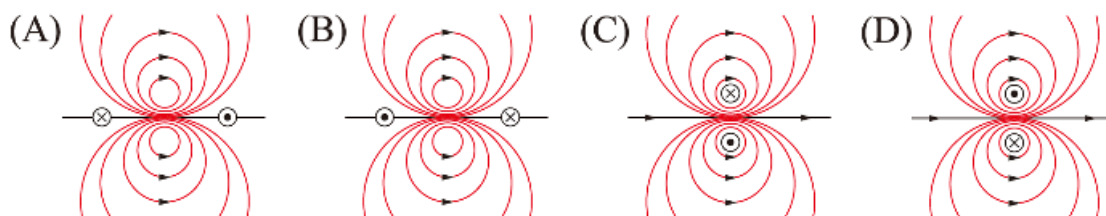
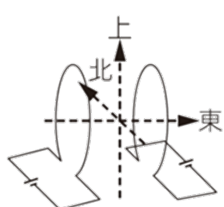


【102 學測】



(A)E (B)B (C)C (D)D

22. () 以下圖形為環狀電流在其周圍所產生磁力線的剖面圖，其中環狀範圍表示磁力線與符號表示電流方向，則下列哪一張磁力線與環狀電流關係圖是正確的？



(A)A (B)B (C)C (D)D

23. () 在載流直導線的示範實驗中，載流導線周圍會產生磁場，磁針同時受到地球及載流導線磁場的作用而發生偏轉，如下圖將 4 個小羅盤擺放在直導線周圍，當開啟電源，且電流垂直紙面朝外時，並逐步增加電流大小，觀察磁針指向的變化，請問剛開始電流較小，載流導線產生的磁場小於地磁時，4 個小羅盤的指向，可能是以下哪一種組合呢？



(A)A (B)E (C)C (D)D

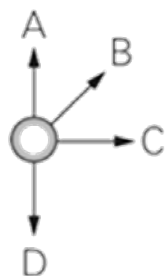
24. () 與水平夾 60° 角以 10 牛頓的力拉一物體，使物體沿著光滑水平地面移動 4 公尺的距離時，則此力所作的功為若干焦耳？ (A)20 (B) $20\sqrt{3}$ (C) $10\sqrt{3}$ (D)40

市立新北高工 112 學年度第 1 學期 第一次段考 試題										班別		座號		電腦卡 作答
科 目	物理	命題 教師	鄭詩琦	審題 教師	黃心盼	年級	一	科別	體育班	姓名				是

25. () 一斜面長 5 公尺、高 3 公尺，今沿斜面施以 20 牛頓的力，把一重 30 牛頓的物體，由斜面底等速推升至斜面頂，此力共作功若干焦耳？
 (A) 60 (B) 80 (C) 100 (D) 180
26. () 一枚人造衛星受引力 F 繞地球作圓周運動，軌道半徑為 r ，今繞半圈，引力對衛星作功為何？
 (A) $Fr\pi$ (B) $2Fr$ (C) 0 (D) Fr



27. () 有一個 1 公斤的物體在光滑水平面上作等速度運動，當其移動 10 公尺時，合力對物體作功為多少焦耳？
 (A) 0 (B) 10 (C) 98 (D) 980
28. () 一球在一高處以相同速率 v ，沿不同方向 A、B、C、D 拋出，何者著地瞬間動能最大？
 (A) A (B) 一樣大 (C) C (D) D



29. () 一塊小石塊被斜向拋到空中，然後落地。若此過程空氣阻力不計，以下敘述何者正確？
 (A) 石塊在最高點時，重力位能最大 (B) 石塊上升時，力學能持續增加
 (C) 石塊在落地瞬間，力學能最大 (D) 石塊落地瞬間，加速度最大
30. () 單擺運動，如不計一切阻力作用，考慮單擺的擺錘由端點盪至最低點的過程，則
 (A) 重力作功為負 (B) 繩子的拉力作功為正 (C) 向心力作功為正 (D) 重力位能減少量恰等於動能增加量