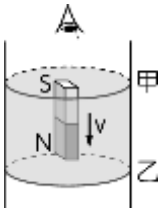
新北市立新店高中 110 學年度第二學期 期末考一年級物理

版本:翰林 共 5 頁 試範圍 4-3~6-3

普朗克常數 $h=6.6\times10^{-34}$ 焦耳・秒　光速=3×10^{8} 公/秒　（g＝10 公尺／秒^2）

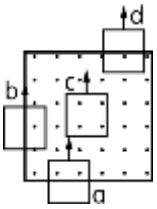
一、 單一選擇題(1~22題，每題3分，答錯不倒扣)69%

1. (　)鉛直放置的磁棒，N 極向下，由長金屬管管口靜止釋放。金屬管之任一橫截面均可視為一封閉的金屬線圈，如圖中磁棒可視為正遠離甲線圈而接近乙線圈。試問



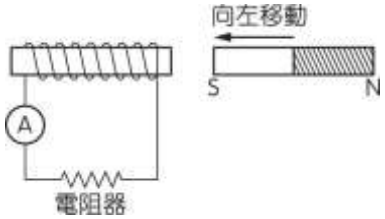
(A)由上向下看甲線圈上之應電流方向為逆時針 (B)由上向下看乙線圈上之應電流方向為順時針 (C)磁棒與甲線圈之磁力為斥力 (D)磁棒與乙線圈之磁力為斥力 (E)磁棒於下落過程受重力與磁力，當速率 v 漸大時，合力漸大，合力的方向向上。

2. (　)四個正方形線圈等速通過均勻磁場時，如圖所示，則哪個線圈上會有順時針的應電流？



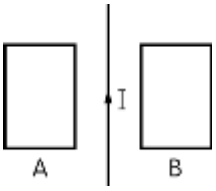
(A) a (B) b (C) c (D) d (E)皆無應電流。

3. (　)如圖所示，當磁棒向左移動接近繞在紙筒上的線圈時，下列敘述何者正確？



(A)電阻器上的應電流方向向左，磁棒移動愈快，應電流愈大 (B)電阻器上的應電流方向向左，磁棒移動的快慢不影響應電流大小 (C)電阻器上的應電流方向向右，磁棒移動愈快，應電流愈大 (D)電阻器上的應電流方向向右，磁棒移動的快慢不影響應電流大小。

4. (　)一長直導線上通以電流 I，在其兩側有兩個相同的矩形線圈 A、B，如圖所示，當導線上的電流逐漸減少時，則 A、B 兩線圈上的應電流方向為何？



(A)皆為順時針方向 (B)皆為逆時針方向 (C) A 為逆時針方向，B 為順時針方向 (D) A 為順時針方向，B 為逆時針方向 (E)兩者皆無應電流。

5. (　)有關「電流的磁效應」及「電磁感應」的敘述，下列何者錯誤？ (A)載流導線或線圈一定產生磁場 (B)有磁場時，一定產生電流 (C)在電磁感應中，增加線圈的圈數可以增大感應電壓 (D)在電磁感應中，加快磁場變化速率可以增大感應電壓。

6. (　)下列哪一位科學家首次推論出電磁波的速度與光速相同？
(A)楊氏 (B)愛因斯坦 (C)赫茲 (D)馬克士威 (E)馬可尼。

7. (　)有一波源在靜止不動時，其波長為λ_0；當波源向東移動時，在波源東方，靜止的觀察者，觀察到的波長為λ_1，在波源西方，靜止的觀察者，觀察到的波長為λ_2。下列何者正確？ (A)$\lambda_0=\lambda_1=\lambda_2$ (B)$\lambda_0<\lambda_1<\lambda_2$ (C)$\lambda_1<\lambda_0<\lambda_2$ (D)$\lambda_2<\lambda_0<\lambda_1$ (E)$\lambda_1<\lambda_2<\lambda_0$。

8. (　)下列有關功與能的敘述，何者錯誤？ (A)施力於物體，所施的力不一定對物體作功 (B)將一物體上拋，在物體上升的過程中，地球引力對物體作負功 (C)物體受外力作用時其動能不一定增加 (D)物體在地面滑動時，發生的摩擦力對物體作正功。

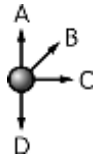
9. (　)小強施水平力推動質量 5 kg 的箱子，箱子沿水平方向等速前進 4 m，若箱子與地面摩擦力 15 N，問摩擦力對箱子作功多少 J？
(A)−20 (B)−60 (C)+75 (D)+750 (E)+60。

10. (　)一子彈的質量為 100 克，速度為 400 公尺／秒，穿過一木板後，其速度降為 200 公尺／秒，求木板所消耗之能量為多少焦耳？ (A) 5000 (B) 6000 (C) 4500 (D) 3500 。

11. (　)在相同壓力的情況下，以下何種物質的分子平均動能最大？
(A)溫度為 0℃的冰 (B)溫度為 300 K 的水 (C)溫度為 100℃的水蒸汽
(D)溫度為 200 K 的氫氣 (E)溫度為 200℃的氦氣。

12. (　)下列哪組溫度高低排列順序正確？ (A) 80℃＞348 K＞160℉ (B) 80℃＜348 K＜160℉ (C) 348 K＞160℉＞80℃ (D) 80℃＝348 K＝160℉。

13. (　)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）B （C）C （D）D （E）一樣大。

14. (　)一質量為 4 公斤的物體放在大樓頂端，使其自由落下，若忽略空氣的阻力，則 1 秒後此物體（仍在空中）的動能為多少焦耳？（g＝10 公尺／秒^2） （A）25 （B）50 （C）100 （D）150 （E）200。

15. (　)位能為 100 焦耳的物體由靜止自由落下，當下降至原來高度的一半時，下列敘述何者正確？ （A)動能為 100 焦耳 （B)位能為 100 焦耳 （C)力學能為 100 焦耳 （D)動能為位能的一半。

16. (　)光電效應在 20 世紀初是一個非常具代表性的實驗。下列有關「光電效應」之敘述何者正確？ （A)底限頻率的大小與入射光的頻率有關 （B)入射光的頻率大小與入射光的振幅有關 （C)底限頻率的大小與金屬的材質有關 （D)若入射光頻率太小，只要延長光照射的時間，還是會發生光電效應 （E)入射光的強度愈大，光電子的動能愈大。

17. (　)在光電效應的實驗中，當光束照射在物質表面上時，物質表面上的原子即可能放出光電子，若此入射光的頻率大於底限頻率，則下列敘述何者正確？
(A)當照射光愈強時，放射出之光電子動能愈大 (B)當照射光之波長愈長時，放射出之光電子能量愈大 (C)當照射光之波長愈長時，放射出之光電子數目愈多 (D)當照射光愈強時，放射出之光電子數目愈多 (E)當照射光之波長愈短時，放射出之光電子數目愈多。

18. (　)在「光電效應」的實驗中，六位學生分別以不同強度、不同色光來照射同一金屬表面。已知用強度為 3 單位的綠光照射時，金屬表面恰可產生光電子。六位學生的操作情形如表，試問哪幾位學生的操作方式可以使金屬表面產生光電子？

操作學生	入射光強度	入射光
甲	5 單位	綠　光
乙	1 單位	綠　光
丙	3 單位	藍　光
丁	1 單位	藍　光
戊	3 單位	紅　光
己	5 單位	紅　光

(A)甲乙丙丁 (B)甲丙戊己 (C)甲乙戊己 (D)甲丙己 (E)甲戊己。

19. (　)一個光子頻率為 8.0×10^{14} 赫茲，則其光子能量為多少焦耳？（普朗克常數 $h=6.6\times10^{-34}$ 焦耳・秒）
（A）5.3×10^{-9} （B）5.3×10^{-13} （C）5.3×10^{-16} （D）5.3×10^{-19} （E）5.3×10^{-20}。

20. (　)實驗物理學家以電子撞擊金屬晶體表面後，可產生明暗相間的同心圓圖紋，此結果與 X 光的繞射圖樣類似，此實驗證實了下列何種特性？ （A)原子模型類似太陽系行星的軌道運動 （B)原子的能階 （C)電子可以取代 X 光 （D)原子內幾乎空無一物 （E)電子的波動性。

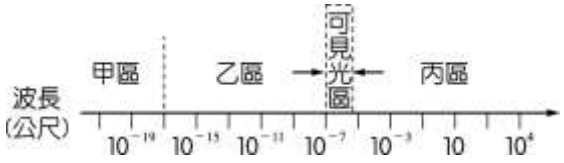
21. (　)氫原子光譜中，下列敘述何者正確？ （A)氫原子的光譜線為連續的譜線 （B)氫原子的光譜線在所有元素中最為複雜 （C)氫原子的光譜線中，可以用眼睛看到的有無限多條 （D)從高能階躍遷至低能階狀態所釋放的光譜線稱為放射光譜 （E)低能階的電子可吸收任意能量的電磁波躍遷至高能階狀態。

22. (　)氫原子由第三激發態躍遷至基態，與由第一激發態躍遷至基態比較 （A)前者釋放出較少能量 （B)前者釋放出的電磁波波長較短 （C)釋放出的能量一樣 （D)後者釋放出的電磁波頻率較高。

23. (　) 拉塞福的原子行星模型與波耳所提出的氫原子模型，兩者最大的差異為何？
（A)電子的運動方式 （B)原子核在原子中的位置 （C)能量量子化的觀念 （D)原子核的電量 （E)電子的質量。

二 素養題 (24~25 題，每題 3 分，答錯不倒扣)6%

24. (　)從馬克士威的理論中推導出電磁波的存在，並以光速來傳播，因此認為光是一種電磁波。一般而言，我們常見的可見光波長約為 4×10^{-7} 公尺～7×10^{-7} 公尺，只是電磁波涵蓋範圍中的一小部分而已。以下即是光譜圖：



試問耳溫槍所用的紅外線位於光譜中的哪一區？
（A)甲區 （B)乙區 （C)丙區 （D)可見光區 （E)條件不足，無法判斷。

25. (　)收聽廣播時有兩種模式 AM 與 FM，這也是藉由電磁波傳遞訊息，其中已知 AM 所使用的頻道頻率約為 10^4 赫茲，而光速為 3×10^8 公尺／秒，由此可以推算 AM 所使用的頻道波長應該位於哪一區？
（A)甲區 （B)乙區 （C)丙區 （D)可見光區 （E)條件不足，無法判斷。

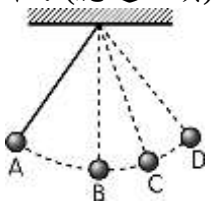
三. 多重選擇題 25%

(每題 5 分，依規定倒扣，答錯一項得 3 分，答錯兩項得 1 分，答錯三項得 0 分)

26. (　　)下列有關「電磁波」的敘述，哪些正確？(應選兩項)
(A)β射線和γ射線都不是電磁波 (B)可見光的頻率數量級約為 10^{15} Hz
(C)雷射光是一種能量比 X 射線高的電磁波 (D)在真空中，無線電波與α射線的速度是一樣的 (E)若電磁波中的電場振動方向在 x 軸，磁場振動方向在 y 軸，則電磁波的前進方向在 z 軸。

27. (　　)下列哪些運用到「都卜勒效應」的原理？(應選兩項)
(A)製作棒球的測速槍 (B)聲納探測 (C)解釋天文學上的紅移現象
(D)樂器共鳴箱的製作 (E)解釋光的色散現象。

28. (　　)如圖，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，則下列敘述哪些正確？(應選三項)



(A)在 A 時擺錘動能最小、位能最大 (B)在 B 時擺錘動能最大、位能最小
(C)不計摩擦，由 A 擺至 B 時，由於張力(沿繩子之拉力)作正功，擺錘位能的損失，完全轉變為動能 (D)在 B 時擺錘速率最大，然而力學能總和與在 A 時為相等 (E)A 到 D 過程，重力作負功

29. (　　)一物體鉛直向上拋射，只受重力作用，則下列敘述哪些正確？(應選三項)
(A)向上時，動能漸增 (B)向上時，位能漸減 (C)最高點時，動能為零
(D)落下時，位能漸減 (E)落下時，動能漸增。

30.(　　)科學家已經了解光源與光譜的關係，所以藉由觀測遙遠天體的光譜，可以獲得其訊息。下列有關光譜的敘述，哪些正確？(應選兩項)
(A)白熾燈泡發出的光譜為連續光譜 (B)如果在白熾燈泡四周有一團低溫的氣體，氣體會吸收能量而產生發光的明線 (C)只有少數幾種原子才可能有發射光譜或吸收光譜 (D)太陽的可見光光譜為發射光譜 (E)如果氣體中的電子吸收了能量之後，電子躍遷至高能量狀態，當電子跳回低能量狀態，便會發出特定波長的明線，稱為發射光譜。

答案

01~10 DACCB　DCDBB

11~20 EAEEC　CDADE

21~25 DBCCC

26 BE

27 AC

28 ABD

29 CDE

30 AE