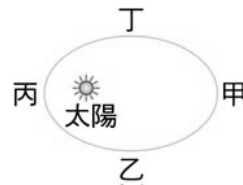


國立台南二中 106 學年度第二學期第二次期中考 高一基礎物理試題

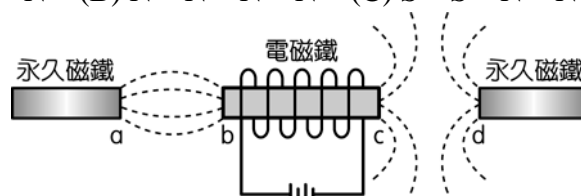
一、單選題（1~5 題每題 2 分，6~35 每題 3 分，共 100 分）

物質間的交互作用依照其本質可分成四種：(A)強作用 (B)弱作用 (C)電磁作用 (D)重力作用，請由上述選項選出下列第 1 題至第 5 題中的物理現象所對應主要的交互作用。

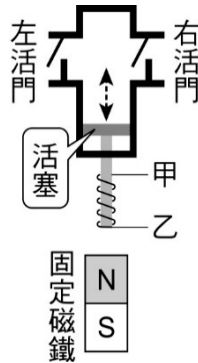
1. 原子核的形成。
2. 球棒擊中棒球使球向前飛出。
3. 哈雷彗星以橢圓形軌道繞太陽運行。
4. 走路時鞋底與地面間有摩擦力。
5. 放射性元素的 β 衰變。
6. 如附圖所示，一行星以橢圓軌道繞太陽運行，此行星在軌道的哪一個位置，所受的太陽引力最大？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁 (E)到處皆相等



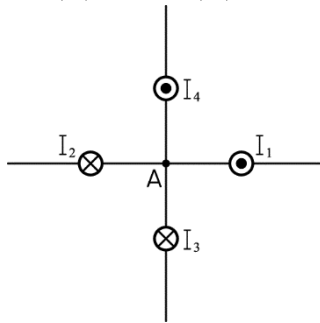
7. 地球表面重力加速度大小為 9.8 公尺/秒²，火星表面重力加速度大小為 3.92 公尺/秒²，月球表面重力加速度大小為 1.6 公尺/秒²。大力士甲在地球舉重成績為 250 公斤，大力士乙在火星舉重成績為 400 公斤，大力士丙在月球舉重成績為 1200 公斤，則三人的力氣關係為：(A)丙 > 乙 > 甲 (B)甲 > 丙 > 乙 (C)乙 > 甲 > 丙 (D)甲 > 乙 > 丙 (E)丙 > 甲 > 乙
8. 兩個點電荷之帶電量皆為 q ，相距 R ，兩電荷間靜電力為 F 。若將其中一電荷帶電量改為 $3q$ ，且將間距拉大為 $2R$ ，則兩電荷間的靜電力大小為多少？(A) $6F$ (B) $\frac{3}{2}F$ (C) $\frac{4}{3}F$ (D) $\frac{3}{4}F$ (E) $\frac{16}{3}F$
9. 地球本身可視為大磁鐵，那麼空中便有許多磁力線通過，赤道上空的磁場方向為何？(A)向東 (B)向西 (C)向南 (D)向北 (E)向上
10. 在原子核的領域中，四種基本作用力：(甲)重力、(乙)電磁力、(丙)強力、(丁)弱力。此四種交互作用力的相對強度大小順序為何？(A)(乙) > (丙) > (丁) > (甲) (B)(乙) > (丙) > (甲) > (丁) (C)(丙) > (乙) > (甲) > (丁) (D)(丙) > (乙) > (丁) > (甲) (E)(丙) > (丁) > (乙) > (甲)
11. 南北方向上有一條長直導線，今在導線上方擺一指北針，導線未通電時指北針的 N 極會指向北方，當導線通有穩定電流時，指北針的 N 極會向西方偏轉，則導線中穩定電流方向為何？(A)由北向南 (B)由南向北 (C)由東向西 (D)由西向東 (E)無電流
12. 電磁鐵與兩個永久磁鐵排列在一起時，磁力線的分佈如圖所示。下列何者為磁極 a、b、c、d 的磁性？(A) N、S、N、N (B) N、N、N、N (C) S、S、N、N (D) S、N、S、S。



13. 如下圖所示，工程師考慮將線圈纏繞在活塞下端，利用與固定磁鐵之間的相對運動，帶動「抽送幫浦」中的活塞，抽送血液。圖中左活門只能向外自由開啟，反向則封閉管路；右活門只能向內自由開啟，反向則封閉管路。下列有關此設計構想的敘述哪一項正確？ (A)血液由左活門吸入，右活門推出 (B)當甲電極為正，乙電極為負時，活塞向上運動 (C)當甲電極為正，乙電極為負時，幫浦將血液吸入 (D)當甲電極為負，乙電極為正時，幫浦內壓力降低

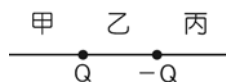


14. 如圖所示，在 A 點之東西南北方向距離 2 公分遠處，各有一無限長之直線電流 I_1 、 I_2 、 I_3 、 I_4 。其中 $I_1 = I_4 = 10$ 安培，方向均為垂直接出紙面； $I_2 = I_3 = 20$ 安培，均為垂直接入紙面，則 A 點之磁場方向為 (A)東南 (B)東北 (C)西南 (D)西北 (E)磁場為零。



15. 家電用的電磁爐通常是根據法拉第的電磁感應原理，利用磁場使置於爐面上的鍋子出現應電流，再透過電流的熱效應，使鍋子產生高溫以烹煮食物。下列有關此種電磁爐與所用鍋子的敘述，何者正確？ (A)電磁爐所用的鍋子必須是電的絕緣體 (B)電磁爐使用的是隨時間變化的磁場 (C)電磁爐所用的鍋子必須是熱的絕緣體 (D)鍋子中出現的應電流必為直流電
16. 有關「聲音」的敘述，下列何者正確？ (A)物體迅速的振動，吾人定可聽到聲音 (B)在真空中講話，其聲音聽起來比空氣中更響亮 (C)聲波在空氣中傳播時，空氣分子隨波前進，故聲波是縱波 (D)月球如果爆炸，地球上的人一定聽不到爆炸聲
17. 如圖所示，帶 $+Q$ 及 $-Q$ 的兩個點電荷固定不動，將 x 軸分成甲、乙、丙三區，今將另一帶負電點電荷分別置入甲、乙、丙區中，則此負電荷在此三區中所受電力合力方向各為何？

選 項	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
甲	←	→	←	→	←
乙	→	→	←	←	→
丙	→	→	←	→	←



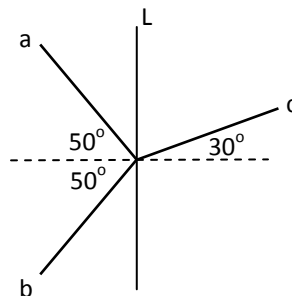
18. 下列何者不屬於電磁波？ (A)X 射線 (B)雷射光 (C)紅外線 (D)超聲波 (E)微波

19. 如圖為紅光雷射經兩狹縫 S_1 、 S_2 干涉後之條紋，P 點為亮帶上的一點，Q 點為暗紋上的一點，則下列敘述中何者正確？ (A)當 S_1 之光波波峰到達 P 點時， S_2 之光波波谷亦同時到達 P 點 (B) Q 點始終是暗的，光波在此無任何振動 (C) Q 點之合成光波一直為波谷狀態 (D) P 點之合成光波一直為波峰狀態。



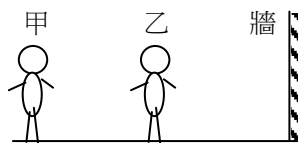
20. 救難隊欲發射拋繩器，以繩索連接河谷兩岸。一名隊員連續拍手，估計對岸峭壁距離。他愈拍愈快，當 6 秒拍手 20 次時，拍手節奏與回音同步。已知空氣中聲速為 340 公尺/秒，則該隊員與河谷對岸峭壁的最短距離約為多少公尺？ (A)340 (B)120 (C)100 (D)50 (E)20
21. 下圖為某波動入射介質交界面 L 形成部分反射與部分折射的示意圖，則 a、b、c 各為何？

	a	b	c
(A)	入射線	反射線	折射線
(B)	折射線	反射線	入射線
(C)	反射線	入射線	折射線
(D)	入射線	折射線	反射線



22. 醫生替人作產前檢查常用超聲波，工程師檢測橋樑的安全性也用超聲波。這類的超聲波人們無法聽到，原因為何？ (A)波長太長 (B)頻率太高 (C)強度太大 (D)速度太快
23. 在乾燥無風的環境下，有一輛救護車沿直線道路向東等速行駛，甲、乙兩人分別靜止站在救護車的東方與西方。則兩人測量救護車所發出的鳴笛聲，下列敘述何者正確？ (A)甲所測量到的聲波波長較大 (B)甲所測量到的聲波頻率較大 (C)乙所測量到的聲波波速較大 (D)乙所測量到的聲波頻率較大 (E)兩人測量到的聲波頻率、波長皆相同。
24. 一艘探測船發射超音波到達海底，經過 3 秒收到回音，若在海水中的聲速為 1500 公尺/秒，則在此位置海底的深度為若干公尺？ (A)500 (B)1000 (C)1125 (D)2250 (E)4500
25. 在偵測犯罪方面，「聲紋比對」是一種很重要的辨識方法，它是分析聲音的何項，有助於辨認出其身分？ (A)波長 (B)頻率 (C)波形 (D)振幅
26. 轉彎道路上常豎立哪一種反射鏡？原因為何？ (A)使用凸面鏡，因為可得縮小的正立虛像，看得比較廣 (B)使用凸面鏡，因為可得放大的正立虛像，看得較清楚 (C)使用凹面鏡，因為可得放大的正立虛像，看得較清楚 (D)使用凹面鏡，因為可得縮小的正立虛像，看得比較廣 (E)使用平面鏡，因為可得等大的正立虛像，影像比較不會失真

27. 游泳時戴上泳鏡，在水中可看清景物；若不戴泳鏡，即使是視力正常的人在水中看到的景物也模糊不清。有關此一現象的原因主要為何？ (A)在水中不戴泳鏡比較緊張，無法集中精神 (B)水分子會碰撞射向眼睛的光，使進入眼睛內的光線不足 (C)光在水中的速率比光在空氣中的速率更接近光在眼睛中的速率 (D)在水中瞳孔會縮小，使進入眼睛內的光線不足
28. 若站在戶外游泳池旁，估計池水深度，總會覺得池水比實際深度淺，此一錯覺主要源自於下列哪一項原因？ (A)光在水中色散現象 (B)池底反射光在水面的折射現象 (C)目光在水面的反射現象 (D)陽光在水面的反射現象
29. 小明於住家頂樓可看到 101 大樓全景。小明將手臂平舉時，直立的食指恰好與 101 大樓重疊。已知 101 大樓之高度為 500 公尺，若小明的食指長度約為 10 公分，臂長約為 60 公分，試估算小明家與 101 大樓之距離約為若干公尺？ (A)3000 (B)5000 (C)150000 (D)30000
30. 下列是根據波長的長短（由短至長）所排列的電磁波，何項正確？ (A)紫外線-可見光-x 射線 (B)紫外線-無線電波-可見光 (C)紅外線-可見光-無線電波 (D)x 射線-紅外線-紫外線 (E) γ 射線-可見光-無線電波
31. 可見光的波長範圍約為 400 nm~750 nm ($1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$)，已知真空中的光速為 $3 \times 10^8 \text{ m/s}$ ，則下列哪一個頻率之電磁波，人眼無法察覺？ (A) $7 \times 10^{14} \text{ Hz}$ (B) $6 \times 10^{14} \text{ Hz}$ (C) $5 \times 10^{14} \text{ Hz}$ (D) $3 \times 10^{14} \text{ Hz}$
32. 當海浪接近岸邊時，其波前總是與海岸線平行，造成此一現象的主要原因，與水波的何種性質有關？ (A)反射 (B)折射 (C)干涉 (D)繞射
33. 在螺線管內插入軟鐵棒，當螺線管通上電流，軟鐵棒會產生磁場；若將電流切斷，磁場就消失，下列有關此現象敘述何者正確？ (A)若將軟鐵棒抽出，螺線管再通上電流，仍無法產生磁場 (B)將軟鐵棒改成玻璃棒，通電後產生磁場會更強 (C)增加通入螺線管的電流，產生的磁場沒有變化 (D)改變通入電流的方向，則軟鐵棒兩端的磁極會改變
34. 如圖所示，甲、乙兩人站在一面牆前，且兩人連線與牆面垂直。乙按了一下汽笛發出聲響，甲會先聽到第一聲汽笛聲，隔了一小段時間後又聽到牆壁反射的第二聲，則有關甲聽到的兩聲汽笛聲，下列何者錯誤？ (A)兩聲頻率相同 (B)兩聲波速相同 (C)第二聲強度比第一聲弱 (D)兩聲時間間隔與甲、乙兩人的距離有關 (E)兩聲時間間隔與乙到牆壁的距離有關



35. 目前市面上部分的手機，或是電動牙刷等產品，是利用無線充電的方式充電，可以擺脫電線的束縛，或是避免外露的金屬接點因潮濕發生短路或導致觸電。而無線充電的原理，是在充電座內的發送端線圈輸入交流電，產生隨時間變化的磁場，當電子產品放在充電座上時，其內部的接收端線圈感應到該磁場而產生感應電流，再透過電路連接便可對電池充電。根據上述無線充電的原理，與下列哪個電器的主要工作原理最接近？ (A)電磁爐 (B)烤箱 (C)冷氣機 (D)微波爐 (E)電視遙控器

參考答案：

1. A
2. C
3. D
4. C
5. B
6. C
7. B
8. D
9. D
10. D
11. A
12. D
13. A
14. A
15. B
16. D
17. D
18. D
19. B
20. D
21. C
22. B
23. B
24. D
25. C
26. A
27. C
28. B
29. A
30. E
31. D
32. B
33. D
34. D
35. A