

類 科：科技偵查科、刑事警察科、交通管理科、消防安全科、海洋巡防科

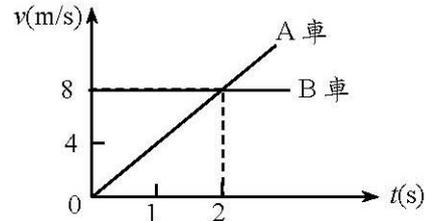
科 目：物理

(B) 1. 1 奈米等於？

- (A) 10^{-8} 公尺
- (B) 10^{-9} 公尺
- (C) 10^{-10} 公尺
- (D) 10^{-11} 公尺

(D) 2. 在一筆直的道路，有一 B 車追趕前方 20 公尺之 A 車，兩車 $v-t$ 之函數圖形，如圖(一)所示，則兩車之最接近距離為若干公尺？

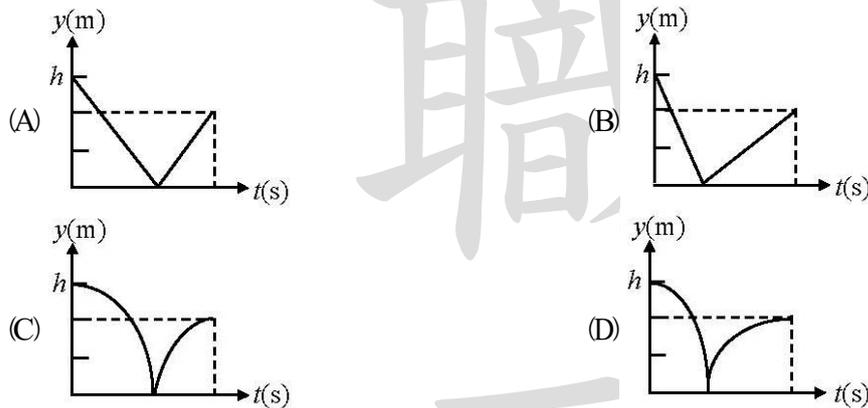
- (A) 6
- (B) 8
- (C) 10
- (D) 12



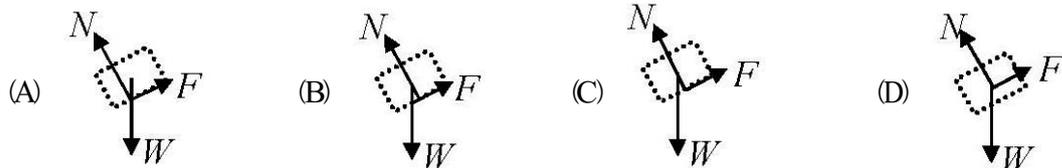
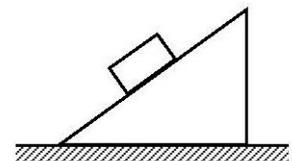
(D) 3. 加速度之方向必與下列何者同方向？

- (A) 初速度
- (B) 位移
- (C) 末速度
- (D) 速度之變化

(C) 4. 一個籃球由高 h 處自由落下，與地面碰撞後反跳高度為 $\frac{2}{3}h$ 。若以地面為原點，定向上為正，設碰撞時間極短，則此籃球的位置(y)對時間(t)的關係為下列何圖？



(A) 5. 如右圖(二)所示，有一均勻長方體物塊，靜止於粗糙斜面上，下列何者是作用於物塊的正確力圖？(力圖中虛線部分表示物塊)



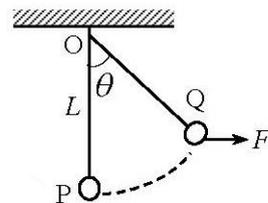
(A) 6. 太空中有一衛星質量為 m ，在半徑 R 的圓軌道上繞地球運行，若地球質量為 M ，則衛星受地球的引力為下列何者？

- (A) $\frac{GMm}{R^2}$
- (B) $\frac{GMm}{R}$
- (C) $\frac{GMm}{2R}$
- (D) 0

(C) 7. 已知一衛星以圓軌道繞木星表面運行，其週期 T ，速率 v ，則木星之質量為何？

- (A) $\frac{4\pi^2 v}{GT^2}$
- (B) $\frac{v^2 T}{2\pi G}$
- (C) $\frac{v^3 T}{2\pi G}$
- (D) $\frac{GT}{2\pi v^3}$

(B) 8. 如右圖(三)，一質量為 m 的小球，以長為 L 的輕繩懸掛於 O 點，小球在水平拉力 F 作用下，從平衡位置 P 點移動到 Q 點，則重力所做的功為何？



- (A) $-mgL\cos\theta$
 (B) $-mgL(1-\cos\theta)$
 (C) $mgL\sin\theta$
 (D) $mgL\cos\theta$

(C) 9. 有兩質點，質兩分別為 m 和 m_2 ，動能為 K_1 和 K_2 ，若兩動量值相等 $p_1 = p_2$ ，且 $m > m_2$ ，則下列關係中正確的是哪一個？

- (A) $mK_1 > m_2K_2$ (B) $mK_1 < m_2K_2$ (C) $mK_1 = m_2K_2$ (D) $mK_2 > m_2K_1$

(D) 10. 質量分別為 $m_1 = 2kg$ 、 $m_2 = 3kg$ 的物體具有相同的動能，若同時進入相同摩擦係數的水平面上滑行，則兩者於此平面上運動至停止，所需的時間比 $t_1 : t_2 = ?$

- (A) 2 : 3 (B) 3 : 2 (C) $\sqrt{2} : \sqrt{3}$ (D) $\sqrt{3} : \sqrt{2}$

(A) 11. 地球半徑 R ，萬有引力常數 G ，一質量 m 的人造衛星，離地面高 R 處繞行，已知地面重力場強度為 g ，定無窮遠處的位能為零，則人造衛星之位能為何？

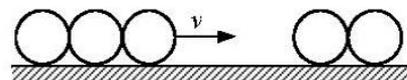
- (A) $\frac{-1}{2}mgR$ (B) $\frac{-1}{4}mgR$ (C) $-mgR$ (D) $-2mgR$

(B) 12. 如右圖(四)所示，質量 m 的子彈，以 v 的速率，水平射入靜置於光滑水平面上質量為 M 的木塊內，若子彈沒有射穿木塊，則子彈和木塊一起向右運動的速率為何？



- (A) $\frac{mv}{M}$ (B) $\frac{mv}{m+M}$
 (C) $\frac{Mv}{m}$ (D) $\frac{Mv}{m+M}$

(B) 13. 設於無摩擦之桌面上置有五個相同之鋼球，其中兩個接連排放一列，另三個自左方一起以速度 v 正面碰撞前方兩球，如右圖(五)所示。假定碰撞為彈性碰撞，則碰撞後有幾球離開？

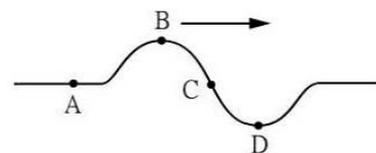


- (A) 2 球 (B) 3 球 (C) 4 球 (D) 5 球

(D) 14. 關於繩波或弦波，下列敘述何者正確？

- (A) 波源振動的愈快，波傳遞的速度也愈快
 (B) 駐波就是兩個波完全相長干涉的結果
 (C) 兩端固定的弦，入射波與反射波在任意的頻率下振動，均可形成駐波
 (D) 波動無論由粗繩傳向細繩，或細繩傳向粗繩，反射波的振幅一定比入射波的振幅小

(C) 15. 右圖(六)表示一彈性繩上瞬間的正弦波形，則圖中哪一點的速率最大？



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

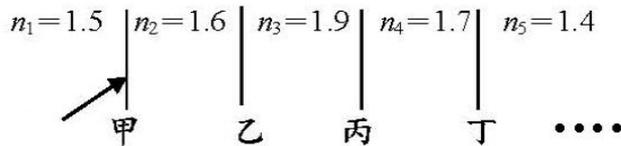
(B) 16. 兩端固定的弦，長 l 公尺，以 1000 赫的頻率振動時，產生 4 個波腹，則在弦上的波速為？

- (A) 250 (B) 500 (C) 750 (D) 1000 公尺/秒

(A) 17. 水波槽兩同相點波源相距 $10cm$ ，已知兩波源頻率均為 $4Hz$ ，水波傳播速率為 $20cm/s$ ，則水面上的節線數共有幾條？

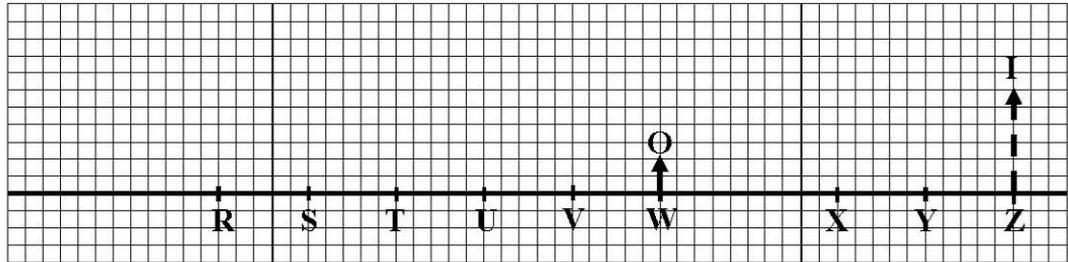
- 共有幾條？
 (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7

(D) 18. 有五種不同介質的折射率如下圖(七)所示，各界面均互相平行，現有一入射光以任意角度由 n_1 入射，則可能在何界面產生全反射？



- (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁

(C) 19. 如下圖(八)，有一物 O 經單一透鏡產生一像 I ，這鏡的種類、位置及焦點，下列何者正確？



- (A) 為凹透鏡、位置在 V 上、焦點在 S 上 (B) 為凹透鏡、位置在 U 上、焦點在 X 上
 (C) 為凸透鏡、位置在 U 上、焦點在 R 上 (D) 為凸透鏡、位置在 T 上、焦點在 Y 上

(C) 20. 若在雙狹縫實驗中，測得屏幕中央亮紋寬度為 a ，則屏幕上第三暗紋中點距中央亮紋中點的距離等於？

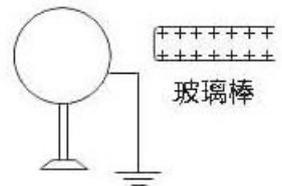
- (A) $\frac{3}{2}a$ (B) $2a$ (C) $\frac{5}{2}a$ (D) $3a$

(A) 21. 作單狹縫實驗時，發現屏幕上中央亮紋的寬度為 p ，若將光屏與狹縫間的距離增大為 2 倍，且狹縫寬度增為 2 倍時，相鄰暗紋間的距離變為？

- (A) $\frac{1}{2}p$ (B) p (C) $\frac{3}{2}p$ (D) $2p$

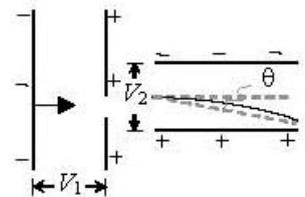
(A) 22. 若以帶正電玻璃棒接近不帶電的金屬球，再以導線連接金屬球與地面，如右圖(九)所示，則下列關於此過程的敘述何者正確？

- (A) 電子向地面經導線流向金屬球
 (B) 質子由地面經導線流向金屬球
 (C) 電子向金屬球經導線流向地面
 (D) 質子由金屬球經導線流入地面



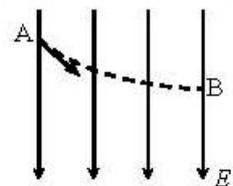
(D) 23. 如右圖(十)所示，電子在電位差為 V_1 的加速電場中，由靜止開始運動，然後射入電位差為 V_2 的兩塊平行極板間的電場中。入射方向跟極板平行。整個裝置處於真空中，重力可以忽略不計，在滿足電子能射出平行板區域的條件下，下列四種情況中，何者一定能使電子的偏轉角 θ 變大？

- (A) V_1 變小、 V_2 變小 (B) V_1 變大、 V_2 變大
 (C) V_1 變大、 V_2 變小 (D) V_1 變小、 V_2 變大



(A) 24. 如右圖(十一)所示，有一帶電粒子，沿著虛線穿過一電場強度為 E 的均勻電場，如果不計重力，則粒子由 A 到 B 的過程中，能量變化的情況下列何者正確？

- (A) 動能減少
 (B) 電位能減少
 (C) 電位能和動能之和減少
 (D) 電位能和動能之和增加



(B) 25. 氫原子中，電子的軌道半徑為 R ，電量 e ，頻率 f ，則電子所形成之電流為？

- (A) $\frac{Re}{f}$ (B) fe (C) $\frac{fe}{R}$ (D) $\frac{fR}{e}$

(C) 26. 一盞家用檯燈，本來用的是 100 瓦特的鎢絲燈泡，換成 60 瓦特的鎢絲燈泡後，就變得比較暗了，其原因為何？

公職王歷屆試題 (105 警專考試)

- (A)產生的熱變多了 (B)燈泡鎢絲的電阻變小了
(C)通過鎢絲的電流變小了 (D)燈泡兩端的電壓降低了

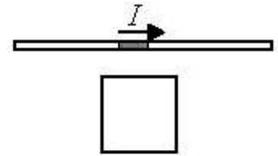
(B) 27. 下列敘述何者正確？

- (A)變壓器主要是利用電流磁效應的原理來變壓
(B)家庭用電時，開燈愈多，電路的總電阻愈小
(C)家庭用電時，使用電器愈多，電器電壓隨之降低
(D)當線路發生斷路時，會有強大電流流經導線，而可能造成電線走火

(B) 28. 一條東西向水平放置的直導線，通以由東向西的電流，若導線所在位置有向南的磁場，則導線所受的磁力方向為？

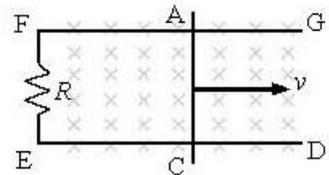
- (A)向下 (B)向上 (C)向南 (D)向東

(B) 29. 如右圖(ㄅ)所示，固定的水平長直導線中通有電流 I ，長方形線框與導線在同一鉛直平面內，且一邊與導線平行。線框由靜止釋放，在下落過程中下列敘述何者正確？(不計空氣阻力)



- (A)穿過線框的磁通量保持不變
(B)線框中感應電流方向保持不變
(C)線框所受磁力為零
(D)線框的力學能不斷增大

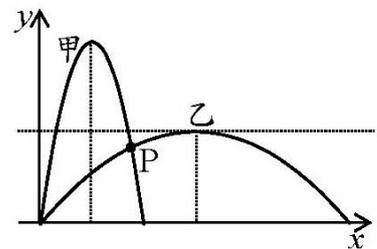
(D) 30. 設有一導線 AC 以 v 之固定速率在金屬軌道 $DEFG$ 上向右滑動，通過一均勻磁場 B ，如右圖(ㄆ)設電路 $ACEFA$ 只有 EF 段有電阻 R ，則在導線 AC 通過此均勻磁場之期間內，下列物理量中有那些是與 v^2 成正比的？



- (A)導線 AC 中之電壓
(B)導線 AC 所受磁力
(C)電阻 R 中所產生之總熱能
(D)電路 $ACEFA$ 中所消耗之電功率

貳、多重選擇題

全 31. 如右圖(ㄇ)為甲、乙兩小球在同一鉛直面同時拋出之軌跡示意圖， P 點是兩軌跡交會點，下列敘述何者正確？



- (A)乙球一定比甲球先落地
(B)在 P 點時，兩球的位移相同
(C)乙球初速度的水平分量一定比甲大
(D)甲球初速度的鉛直分量一定比乙大
(E)在 P 點時，甲球速度的鉛直分量一定比乙大

(A) 32. 下列有關於簡諧運動的敘述何者正確？

- (B) (A)加速度方向，恆指向質點平衡位置 (B)質點速度為零時，加速度量值最大
(E) (C)質點加速度為零時，速度也等於零 (D)質點在直線來回運動，即是簡諧運動
(E)加速度值與位移值成正比，但方向相反

(A) 33. 兩人造衛星在不同的高度繞地球運轉，則下列敘述何者正確？

- (C) (A)較高者速率較小 (B)質量較大者速率較小
(E) (C)週期較大者速率較小 (D)較高者週期較小
(E)週期較大者向心加速度值較小

(C) 34. 地球以橢圓軌道繞太陽運行，則下列何者正確？

- (E) (A)在遠日點之角速度值最大 (B)在遠日點處之動能最大
(C)在遠日點處之萬有引力值最小 (D)在近日點處之力學能最小
(E)在近日點處之重力位能最小

(A) 35. 鋁的比熱約為銅的兩倍，今有質量相等且同為 0°C 的鋁塊與銅塊，分別放入二杯裝有等

- (B) 質量、等溫度熱水的絕熱杯中達熱平衡後，下列敘述何者正確？
(C) (A)鋁塊的熱容量較大 (B)鋁塊吸收的熱量較多
(C)銅塊升高的溫度比鋁塊多 (D)兩杯水末溫相同

公職王歷屆試題 (105 警專考試)

- (E)兩金屬吸收相同的熱量
- (B) 36. 下列關於波動之敘述，哪些正確？
- (E) (A)必須依賴介質來傳播
(B)橫波與縱波的判別可由是否有偏振來區別
(C)波動傳播的是能量和動量，其能量與波速成正比
(D)力學波中的介質質點並不隨波行進，而在原處作簡諧運動
(E)行進波在均勻介質中的傳播過程，波速固定，與波形及振動頻率無關
- (A) 37. 以活塞在有空氣的長管中來回振動可形成聲波，下列敘述何者正確？
- (C) (A)質點振動方向恆與波速平行 (B)相鄰疏部與密部距離為波長
(D) (C)密部的中點為質點速率最大之處 (D)疏部的中點為質點位移為零之處
(E) (E)密部的中點為質點位移為零之處
- 全 38. 經向下列何光學器材觀察物體，可觀察到物體的正立的虛像？
- (A)近視眼鏡 (B)遠視眼鏡 (C)放大鏡 (D)三稜鏡
(E)平面鏡
- (A) 39. 電量 $+Q$ 、質量 M 的質點，與電量 $+q$ 、質量 m 的小質點相距 d ，由靜止釋放，則經 t 時間後，下列何者物理量值恰與質量成反比？
- (D) (A)速率 (B)動量值 (C)動能 (D)位移值
(E)衝量值
- (A) 40. 如右圖(圖)之電路中，設電流計 G 之指示為零，則下列敘述何者正確？
- (D) (A) C 、 D 兩點的電位相同
(B) A 、 C 間電位差與 A 、 D 間電位差相同
(C) A 、 C 間電位差一定等於 C 、 B 間電位差
(D) C 、 B 間電位差與 D 、 B 間電位差相同
(E)流入 A 點的電流 I_A 等於流出 B 點的電流 I_B

