

國立新竹高工114學年度第二學期第一次期中考物理考題

適用班級：電一甲電一乙資一甲資一乙

班級：

座號：

姓名：

$$g=10\text{m/s}^2 \quad k=9 \times 10^9 \text{N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2 \quad e=1.6 \times 10^{-19}\text{C}$$

考題共3頁，P1

- 1、下列哪些敘述正確？ (A)甲乙丁 (B)甲丙 (C)乙丙丁 (D)甲乙丙丁。

甲：向心力對做圓周運動的物體作功為零。

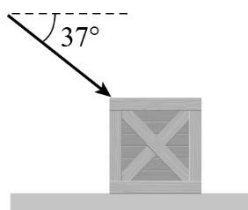
乙：學生背著書包等速率走上樓，學生對書包作功為零。

丙：單擺做一次完整的擺動，擺繩與重力對擺錘所作的總功為零。

丁：物體由斜面等速滑下，斜面對物體不作功。

- 2、下列何單位與其他選項不同？ (A) J (B) $\text{N} \cdot \text{m}$ (C) $\text{kg} \cdot \text{m}/\text{s}^2$ (D) $\text{kg} \cdot \text{m}^2/\text{s}^2$

- 3、如圖，宅急便公司的物流倉庫內，工作人員以與水平夾 37° 角的推力 200 N ，作用在質量 50 kg 的物體上，使物體在水平地面上前進 5 m 的距離，則推力對物體作功為多少 J？ (A)600 (B)800 (C)1000 (D)10000。

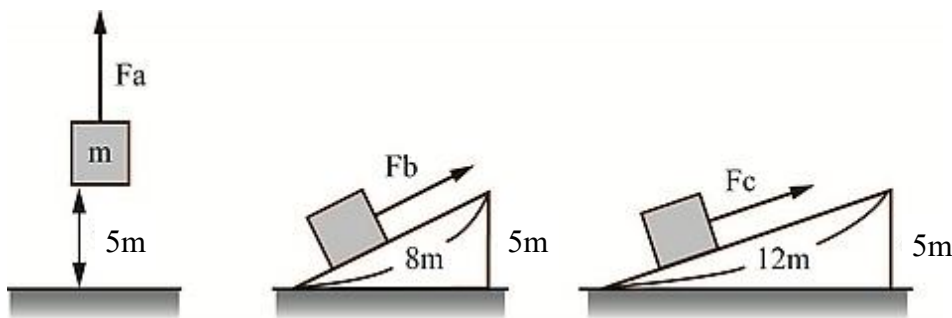


- 4、承上題，若物體由靜止加速至 2 m/s 後即保持等速，則地板與人對物體共作多少功？

(A)0 (B)60 (C)80 (D)100 J。

- 5、施力 100 N 將一 8 公斤的物體向上提高 2 公尺，則物體於該處的動能為 (A)200 (B)184 (C)160 (D)40 J。

- 6、如附圖，以不同的方式將同一物等速升高 5 公尺，在不考慮摩擦阻力的影響時，下列有關力對物體作功的敘述，何者正確？

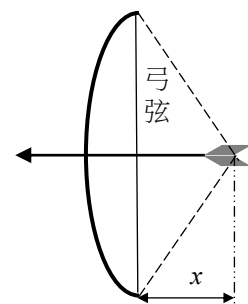


(A) F_a 不作功 (B) F_b 作的功最小 (C) F_c 所作的功最大 (D)三力所作的功相同。

- 7、長度為 1 公尺、質量 2 公斤粗細均勻的木棍垂直立於地面，因故倒下，則倒下過程中重力作功若干？

(A)20 (B)-20 (C)10 (D)-10 J。

- 【題組 8-9】有一組弓箭如圖，假設其彈力與拉伸量 x 符合虎克定律，若其彈性係數為 400 N/m ，拉弓前，弓弦以實線「——」表示，拉弓後以虛線「----」表示。今施力拉弓將弓弦拉伸至 $x=10 \text{ cm}$ ，然後再拉伸至 $x=50 \text{ cm}$ ，之後釋放弓弦射出箭矢，則



- 8、由 $x=10 \text{ cm}$ 拉伸至 $x=50 \text{ cm}$ 的過程中，弓箭儲存多少位能？

(A)32 (B)48 (C)96 (D)160 J。

- 9、若箭矢的質量為 50 公克，忽略所有摩擦阻力，則箭矢射出時的速率應為多少 m/s ？

(A) $20\sqrt{5}$ (B) $16\sqrt{15}$ (C) $16\sqrt{5}$ (D) $8\sqrt{30}$ 。

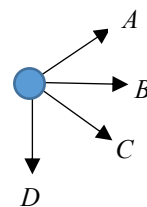
- 10、下列何者不是保守力？ (A)重力 (B)彈簧彈力 (C)摩擦力 (D)靜電力。

- 11、不考慮空氣阻力的影響下，將一顆球由 12 公尺高處釋放(初速為零)，則球在何高度時其動能：位能 = 1：2？

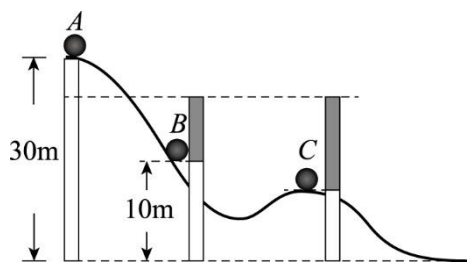
(A)10 (B)8 (C)6 (D)4 公尺。

- 12、不考慮空氣阻力的影響下，在 10 公尺的高塔上，將一顆質量 500 公克的球，以速度 4 公尺/秒鉛直向上拋出，試問當球離地面 5 公尺高時，動能為多少焦耳？ (A)25 (B)27 (C)29 (D)54。

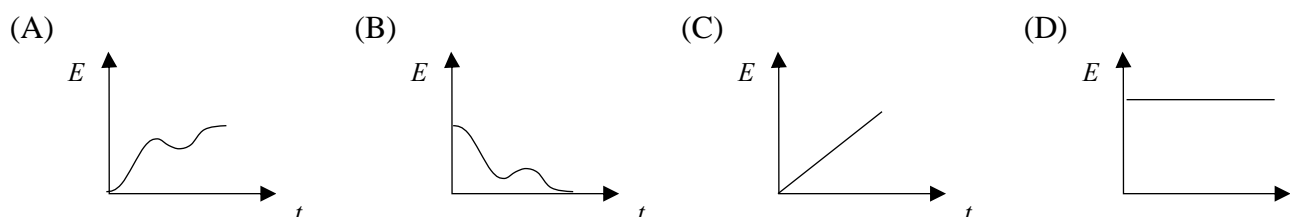
- 13、A、B、C、D 四人將同一球由等高處，分別以 4 種不同方向等速率拋出，則球落至地面時其動能大小的關係為 (A) $A>B>C>D$ (B) $D>C>B>A$ (C) $D>A=C>B$ (D) $A=B=C=D$ 。



【題組 14-16】如圖為一光滑曲面，球由靜止狀態自距離地面 30 公尺高的 A 點下滑至 10 公尺高的 B 點，則

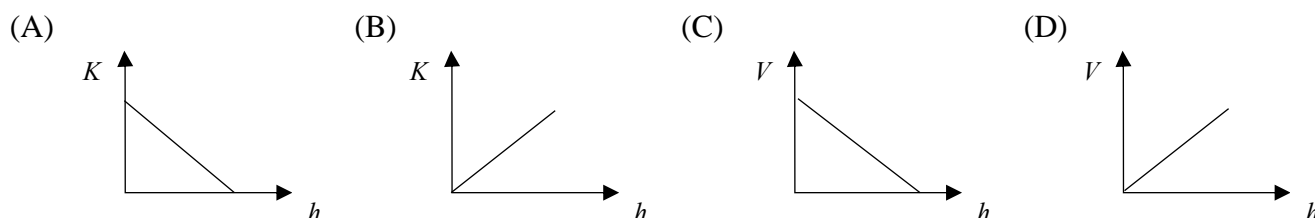


- 14、整個過程中，球的力學能與時間的關係圖，何者正確？(E 為球的力學能，t 為時間)

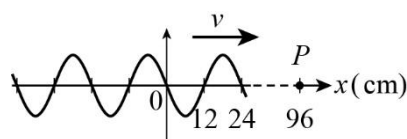


- 15、整個過程中，有關球的動能、速度與高度之間的關係圖，何者正確？

(K 為球的動能，h 為高度，v 為球的速率)

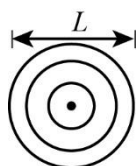


- 16、球於 B 點時的速率為多少 m/s？ (A) $10\sqrt{2}$ (B)20 (C) $10\sqrt{6}$ (D)質量未知，無法得知速率。
- 17、有關波動的敘述，下列何者正確？ (A)介質質點的速度等於行進波的波速 (B)可以傳遞介質的波稱為力學波 (C)所有波的傳遞一定都需要介質 (D)聲波屬於力學波的一種 (E)波可同時傳遞能量和介質
- 18、一正弦波在繩上傳播，已知繩上 P 點在 $t=0$ 時到達最高點，再經過 1 s 後，距 P 點 $1/4$ 波長的另一點 Q 才第一次到達最高點處，則此波的頻率為幾 Hz？ (A) $1/4$ (B) $1/2$ (C)1 (D)2
- 19、甲、乙兩人分乘兩艘小船在湖中釣魚，兩船相距 24 m，有一列水波從湖面上傳播開來，每艘船每分鐘上下振動 30 次，當甲船位於波峰時，乙船位於波谷，這時兩船間還有一個波峰，求水波的波長和波速？ (A)16 m，8 m/s (B)8 m，4 m/s (C)4 m，4 m/s (D)12 m，2 m/s (E)20 m，8 m/s
- 20、地震時會同時產生 P 波與 S 波，P 波是縱波其波速約為 9000 m/s，S 波是橫波其波速約為 5000 m/s。一觀測站在某次大地震中測得 P 波抵達後的 12 s，S 波也抵達，若這兩種波沿著同一直線路徑由震源傳到觀測站，則震源與觀測站的距離約為多少 km？ (A)60 (B)90 (C)135 (D)225
- 21、如圖所示，一列沿 x 正方向傳播的正弦波，波速為 0.6 m/s，P 點的橫坐標為 96 cm，從圖中狀態開始計時，由開始計時後經過多少時間，P 質點第一次到達波峰？



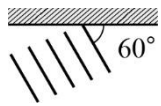
- (A)0.2 s (B)0.8 s (C)1.2 s (D)1.3 s (E)2.0 s

- 22、下列有關水波性質的敘述，何者正確？ (A)水波的反射不遵守反射定律 (B)水波在淺水區的波速大於深水區 (C)水波在淺水區的入射角恆大於深水區的折射角 (D)將狹縫的寬度縮小至與水波的波長相近時，水波繞射的程度會更顯著
- 23、水面上一點波源振動時，造成圓形波，附圖為某一時刻，水面上由波峰所構成的各個波前，則水波的波長為多少？



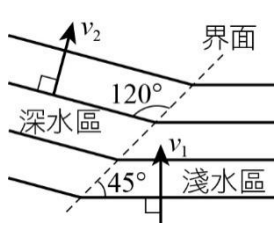
- (A) $\frac{L}{2}$ (B) $\frac{L}{3}$ (C) $\frac{L}{4}$ (D) $\frac{L}{6}$

- 24、附圖為直線波由左下方向右上方傳播時，其部分波前的示意圖，則直線波在平面處的入射角為多少？



(A) 15° (B) 30° (C) 45° (D) 60°

- 25、如圖所示，頻率 12 Hz 的起波器在該圖下端振動，產生水波由淺水區傳至深水區，若傳至深水區後波速變為 36 cm/s ，則下列何者正確？

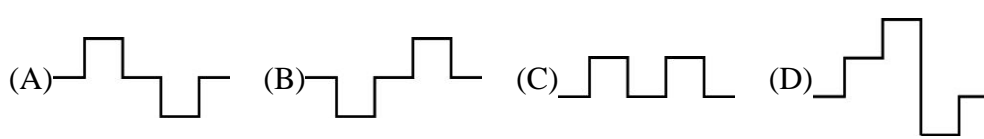
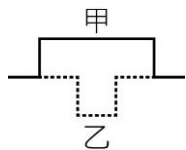


(A) 水波在淺水區的波長為 $\frac{3\sqrt{6}}{2}\text{ cm}$ (B) 水波在淺水區的波速為 $18\sqrt{6}\text{ cm/s}$ (C) 波由淺水區傳至深水區的折射角為 30° (D) 波由淺水區傳至深水區的相對折射率為 $\frac{\sqrt{6}}{3}$ (E) 波由淺水區傳至深水區的折射角為 120°

- 26、一週期水波自淺水區傳播至深水區時，其入射角為 30° ，折射角為 45° ，則在淺水與深水兩處之波長比值為何？ (A) $\frac{3}{2}$ (B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (C) $\sqrt{2}$ (D) $\frac{\sqrt{2}}{3}$ (E) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

- 27、下列何者為惠更斯原理的主要內容？ (A) 波行進方向與波前互相平行 (B) 波行進時，介質不隨波前前進 (C) 波前上的每一點可視為新的點波源，並由此產生新的子波 (D) 兩波相遇時，其位移可以互相疊加

- 28、如圖，甲、乙兩波此時的合成波形應為



- 29、一個脈衝波自繩子左端向右行進，若繩子右端連接一條線密度較小的繩子，則當此脈衝波傳到二繩交界處後，下列關於反射波與透射波的敘述，何者正確？

(A) 反射波波形與入射波上下顛倒、反射波振幅變小 (B) 反射波波形與入射波上下不顛倒、反射波振幅變大 (C) 透射波波形與入射波上下顛倒、透射波振幅變小 (D) 透射波波形與入射波上下不顛倒、透射波振幅變大

- 30、兩長度相同的弦，在 P 點連接，左弦線密度較小，弦左端固定，右端可自由上下滑動。在 $t=0$ 時，一波向右行進如甲圖所示。則 $t>0$ 以後，由於波在連接點與兩端點的反射，下列乙、丙及丁各波形首次出現的先後順序為何？



(A) 丁丙乙 (B) 丙丁乙 (C) 乙丙丁 (D) 丁乙丙

- 31、一般人可以聽聞的聲波，其頻率範圍大致在 $20\sim 20000\text{ Hz}$ 之間，故頻率高於 20000 Hz 的聲波稱為超聲波，頻率低於 20 Hz 的聲波稱為聲下波。小狗最高約可聽到 50000 Hz 的聲波，小貓最高約可聽到 70000 Hz 的聲波，而蝙蝠發出的聲波頻率約可達 120000 Hz 。已知某日氣溫為 15°C ，下列敘述何者錯誤？ (A) 小貓和小狗可聽到部分蝙蝠所發出的超聲波 (B) 超音波聲速為 340 m/s (C) 小貓和小狗聽不到波長 1 cm 的聲波 (D) 超聲波波長小於 1.7 cm

- 32、人們常用分貝來描述聲音，下列有關分貝的敘述哪一項正確？

(A) 分貝是音調的單位 (B) 零分貝時，空氣分子的振動振幅不為零 (C) 演唱會聲音超過 100 多分貝對身心毫無傷害 (D) 40 分貝聲波所傳播的能量恰是 20 分貝聲波的 20 倍

- 33、小新坐在一列以等速度行駛的火車的車尾，火車由車頭發出固定頻率的汽笛聲。對小新而言，下列何者正確？ (A) 火車前進時，小新所聽到的汽笛聲頻率較高 (B) 火車前進時，小新所聽到的汽笛聲頻率較低 (C) 火車後退時，小新所聽到的汽笛聲頻率較高 (D) 火車前進或後退時，小新所聽到的汽笛聲頻率皆一樣

- 34、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 。試問下列各項何者正確？

(A) $\lambda_0 = \lambda_1 = \lambda_2$ (B) $\lambda_0 < \lambda_1 < \lambda_2$ (C) $\lambda_1 < \lambda_0 < \lambda_2$ (D) $\lambda_2 < \lambda_0 < \lambda_1$