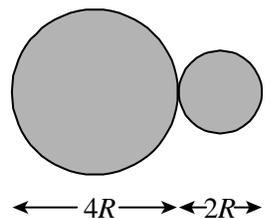


屏榮高中 102 學年度第 2 學期 (第 2 次月考) 物理試題				科目：基礎物理二 A
適用班級：普二 4、普二 5	班級：	座號：	姓名：	命題老師：謝宗庭

一、單一選擇題 (10 題 每題 4 分 共 40 分) (答案請填答案卡)

- (D) 1.地球在近日點時與太陽距離 0.5 天文單位，遠日點時距太陽 1.5 天文單位，則地球在近日點與遠日點時的面積速率比為 (A)4:1 (B)1:3 (C)3:1 (D)1:1 (E)1:4。
- (E) 2.由克卜勒行星運動第二定律可得知 (A)地球和火星繞日時的面積掃掠速率必相等 (B)地球和火星繞日時的速率必相等 (C)地球和火星在兩者的近日點處面積掃掠速率相等 (D)地球和火星在兩者的遠日點處面積掃掠速率相等 (E)火星在其近日點與遠日點處的面積掃掠速率必相等。
- (D) 3.火星質量約為地球的 $\frac{1}{10}$ 倍，半徑約為地球的 $\frac{1}{2}$ 倍。今在地表處以彈簧秤砝碼重量時，彈簧伸長量為 x 。若在火星表面作相同測量時，彈簧伸長量為何？(伸長量跟受力成正比) (A)0.1x (B)0.2x (C)0.3x (D)0.4x (E)0.5x。
- (D) 4.地球半徑為 R ，一火箭之重量為在海平面上重量的一半時，此火箭距地面的高度 h 為 (A)2R (B) R (C) $\sqrt{2}R$ (D) $(\sqrt{2}-1)R$ (E) $\frac{R}{2}$ 。
- (C) 5.將密度相同的大、小實心球靠在一起，如圖所示。已知小球的質量為 m ，則大、小兩球間的萬有引力為 (A) $\frac{Gm^2}{R^2}$ (B) $\frac{2Gm^2}{3R^2}$ (C) $\frac{8Gm^2}{9R^2}$ (D) $\frac{4Gm^2}{16R^2}$ (E) $\frac{9Gm^2}{25R^2}$ 。
- (D) 6.人造衛星以固定速率環繞地心作圓周運動時，下列敘述何者正確？ (A)向心力與重力抵銷，所以人造衛星不受力 (B)向心力對人造衛星做功為正值 (C)重力對人造衛星做功為正值 (D)重力對人造衛星不做功 (E)人造衛星作等加速運動。
- (B) 7.A 與 B 兩星球之半徑比為 2:1，密度比為 1:3，則兩者表面之重力加速度比為多少？ (A)1:3 (B)2:3 (C)4:9 (D) $\sqrt{2}:\sqrt{3}$ (E)6:1。
- (A) 8.質量為 m 的人造衛星環繞半徑為 R 的地球運動。已知該衛星與地面的距離始終為 R ，而地表的重力加速度為 g ，則此衛星的運行速率為 (A) $\sqrt{\frac{gR}{2}}$ (B) \sqrt{gR} (C) $\sqrt{\frac{3gR}{2}}$ (D) $\sqrt{2gR}$ (E) $2\sqrt{gR}$ 。
- (E) 9.沿 x 方向推物，施力大小為 $F(x)=x+2$ (M.K.S.制)，此力由 $x=0$ 至 $x=6$ 所作的功為多少？ (A)12 (B)15 (C)18 (D)20 (E)30 焦耳。(畫 F-X 圖)
- (D) 10.甲、乙兩行星質量相同，其表面重力加速度 $g_{甲}=2g_{乙}$ ，則星球半徑比值 $\frac{R_{甲}}{R_{乙}}$ 為 (A)4 (B) $\sqrt{2}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (E) $\frac{1}{4}$ 。



二、多重選擇題 (12 題 每題 5 分 共 60 分)

- (AC) 11.下列敘述何者正確？ (A)物作水平等速圓周運動時，向心力對物不做功 (B)物作鉛直面圓周運動時，各瞬時重力對物均不做功 (C)肩上扛重物，沿斜坡上行，重力對物作負功 (D)在行星自近日點移至遠日點之時間內，太陽引力對行星不做功 (E)單擺作大幅角擺動時，重力對擺錘恆不做功。
- (ABCDE) 12.在地球之赤道上空有顆通訊衛星，自地表看來似乎停留在空中不動 (A)此衛星之運動方向為自西向東 (B)繞地球中心作圓周運動之週期為 1 日 (C)假定月球繞地球中心運動之週期為 27 日時，通訊衛星與月球之軌道半徑比為 1:9 (D)通訊衛星與月球之運行速率比為 3:1 (E)在通訊衛星之運行軌道上另一顆衛星自東向西運轉時，自地表所見其運動週期約為 $\frac{1}{2}$ 天。
- (CE) 13.下列有關地球同步衛星的敘述，何者正確？ (A)同步衛星因不受到地球引力的作用，所以可以停留在軌道上運動，而不被地球引力吸引而墜地 (B)同步衛星是指在地球表面上運行的衛星 (C)同步衛星的週期為一天 (D)同步衛星可以停留在北迴歸線正上方 (E)同步衛星看起來恆停留在赤道某處正上方。
- (ABCE) 14.下列有關重力的敘述，何者正確？ (A)物體的重量來自於地球引力作用，所以地球引力又稱為重力 (B)重力僅有吸引作用，屬超距力 (C)分別對兩物體而言，彼此間的重力為一組作用力與反作用力 (D)所謂「失重狀態」是指物體不受重力作用 (E)就地球外部而言，物體重量隨離地高度增加而減小。

(BCE) 15. 設月球表面的重力場強度為地球表面重力場強度的 $\frac{1}{6}$ ，下列敘述何者正確？ (A)在月球表面質量為 1 公斤的岩石，帶回地球後稱其質量為 6 公斤 (B)在月球上重量為 2 公斤重的岩石，其質量為 12 公斤 (C)舉重選手在月球上可舉質量 150 公斤的物體，則在地球上可舉質量 25 公斤的物體 (D)舉重選手在地球上可舉 100 公斤重的物體，在月球上可舉 600 公斤重的物體 (E)太空人在地球上可跳 2 公尺高，則在月球上可跳 12 公尺高。

(AD) 16. 有關施力對物體所作的功，下列敘述何者正確？ (A)若施力與位移同方向，則施力作正功 (B)若施力與位移垂直，則施力作負功 (C)若施力與位移反方向，則作功為零 (D)若施力為零，則作功必為零 (E)作功為零，則位移必為零。

(ABCDE) 17. 下列敘述何者正確？ (A)物體要對外作功，必須具有能量 (B)同一物體具有之能量愈多，可對外界作愈多的功 (C)不考慮阻力，一顆球由地面鉛直上拋的上升過程中，重力對球作負功 (D)承(C)，到達最高點後，球會自由落下，至落地的過程中，重力對球作正功 (E)承(C)(D)，球由發射到落回地面的過程中，重力對球作總功為零。

(BCE) 18. 根據克卜勒行星運動定律，可推知地球繞太陽運動時 (A)作等速率橢圓軌道運動 (B)作變速率橢圓軌道運動 (C)地球在近日點的繞日速率比遠日點快 (D)地球在近日點的繞日速率比遠日點慢 (E)地球與太陽的連線，在 1 月份和 7 月份所掃掠的面積相等。

(CD) 19. 傳說中，蘋果從樹上掉落，而使牛頓領悟了萬有引力定律。有關於蘋果與地球之間的萬有引力，甲、乙、丙、丁、戊各自提出他們的看法

甲：我們見到蘋果掉落，但並未見到地球上升，這表示蘋果確實受到地球引力，方向指向地球球心，但地球則未受蘋果的引力；

乙：地球的質量遠大於蘋果，所以地球給予蘋果的引力遠大於蘋果給予地球的引力。因此我們只見蘋果掉落，而未見地球上升；

丙：蘋果與地球間存在萬有引力，此力同時作用於蘋果與地球，其量值相等但方向相反；

丁：蘋果與地球因相吸而接近時，根據牛頓的萬有引力定律與運動定律來看，蘋果的加速度較大；

戊：蘋果與地球因相吸而接近時，根據牛頓的萬有引力定律與運動定律來看，地球的加速度較大。

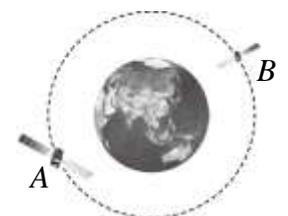
請問何人的說法正確？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁 (E)戊。

(DE) 20. 某太空船以圓形軌道繞地球等速率運轉，駕駛座上有一位太空人。若不考慮太空船與太空人的萬有引力，則下列敘述何者正確？ (A)太空人受到兩個力量的作用，即萬有引力與向心力 (B)太空人處於失重狀態，是因為太空船內不受到地球的引力 (C)太空人處於失重狀態，是因為所受到的合力為零 (D)太空人所受的地球的重力僅能使其改變運動方向，並不能改變其速率 (E)若縮小軌道半徑，太空船的速率會變大。

(ABCE) 21. 兩枚人造衛星 A、B 在相同的圓軌道繞地球運行，若不計衛星間的重力，則下列敘述何者正確？

(A)A、B 的速率一定相等 (B)A、B 的週期一定相等 (C)A、B 的加速度量值一定相等

(D)A、B 的重力量值一定相等 (E)A、B 的角速度一定相同。



(CE) 22. 下列有關地表上空的太空站繞地球運行的敘述何者正確？ (A)太空站因距地心太遠，其重力為零，所以不會掉落下來 (B)太空站所受重力與稀薄空氣的浮力，所以不會掉落下來 (C)太空站因受重力作用而繞地球運行 (D)太空站靠引擎動力來平衡重力，所以不會掉落下來 (E)太空站內的太空人雖受重力，但無法以磅秤量其體重。