|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 國立台東高級中學 | 104學年度第1學期 | 第二次期中考 | 基礎物理二(A) | 不分卷 |
| 畫答案卡：是 適用班級：2-5、2-7 |

1. **單一選擇題 (每題3分)**
2. 動量為哪兩個物理量的乘積？　A

(A)質量和速度 　(B)質量和加速度　(C)力和時間　(D)力和位移。

1. 牛頓第二定律若用動量表示，可寫為： A
(A)$\rightharpoonaccent{F}=\frac{Δ\rightharpoonaccent{p}}{Δt}$ 　(B)$\rightharpoonaccent{F}=Δ\rightharpoonaccent{p}˙Δt$　(C)$ Δ\rightharpoonaccent{p}=\frac{\rightharpoonaccent{F}}{Δt}$ (D)$\rightharpoonaccent{F}=\frac{Δ\rightharpoonaccent{p}}{(Δt)^{2}}$ 　。
2. 某物的質量為5kg，速度為10m/s向南，則其動量為何？　B
(A) 2kg．m/s，向南 (B) 50kg．m/s，向南 (C) 2kg．m/s，向北 (D)50kg．m/s，向北
3. 承上題，若10秒後速度變成50m/s向南，則其動量變化量為？ D

(A) 500kg．m/s，向南 (B) 250kg．m/s，向北 (C) 250kg．m/s，向南 (D)200kg．m/s，向南

1. 承上題，則其所受平均力的量值為？ B

(A)10N (B)20N (C)25N (D)40N (E)200N

1. 當兩個物體只受到彼此的作用力，而不受其他外力作用，則下列何者會守恆？ C

(A)能量 (B)動能 (C)動量 (D)以上皆會守恆。

1. 質量為$m\_{1}$和$m\_{2}$的兩球在光滑平面上互撞，若撞前甲球和乙球的速度為$\rightharpoonaccent{v\_{1}}$和$\rightharpoonaccent{v\_{2}}$；撞後的速度為$\rightharpoonaccent{v\_{1}'}$和$\rightharpoonaccent{v\_{2}'}$，則前後速度的關係滿足下列何式？ D
(A)$m\_{1}\rightharpoonaccent{v\_{1}}+m\_{1}\rightharpoonaccent{v\_{1}'}=m\_{2}\rightharpoonaccent{v\_{2}}+m\_{2}\rightharpoonaccent{v\_{2}'}$　(B)$m\_{1}\rightharpoonaccent{v\_{1}}-m\_{1}\rightharpoonaccent{v\_{1}'}=m\_{2}\rightharpoonaccent{v\_{2}}-m\_{2}\rightharpoonaccent{v\_{2}'}$　(C)$m\_{1}\rightharpoonaccent{v\_{1}}-m\_{2}\rightharpoonaccent{v\_{2}}=m\_{1}\rightharpoonaccent{v\_{1}'}-m\_{2}\rightharpoonaccent{v\_{2}'}$　(D)$m\_{1}\rightharpoonaccent{v\_{1}}+m\_{2}\rightharpoonaccent{v\_{2}}=m\_{1}\rightharpoonaccent{v\_{1}'}+m\_{2}\rightharpoonaccent{v\_{2}'}$
2. 質量為2kg的A球和1kg的B球在光滑平面上互撞，若撞前A球的速度為4m/s向東，B球的速度為10m/s向西；後A球的速度為2m/s向西，則B球的速度為？ B

(A)2m/s，向西　(B)2m/s，向東　(C)14m/s，向東　(D)14m/s，向西。

1. 如右圖，手握繩的一端使物體作等速圓周運動，若一秒內物體共轉10圈，則物體的轉動頻率為何？ D

(A)0.01　(B)0.1　(C)1　(D)10 (E)100 Hz。

1. 承上題，則物體的轉動週期為何？ B

(A)0.01　(B)0.1　(C)1　(D)10 (E)100 s。

*(請翻至背面繼續作答)*

1. 承第9題，物體轉動的角速度為何？ D

 (A)$\frac{π}{10}$　(B)$\frac{π}{5}$　(C)10π (D)20π (E)40π rad/s。

1. 承第9題，若轉動半徑為2m，則其轉動的速率為何？E

 (A)$\frac{π}{10}$　(B)$\frac{π}{5}$　(C)10π (D)20π (E)40π m/s。

1. 一物體質量為5.0公斤，以10公尺／秒的切線速率，作半徑為50公分的等速圓周運動，則向心加速度的量值為多少公尺/秒2？C

(A)2　(B)50　(C)200　(D)1000 (E)5000

1. 承上題，向心力的量值為多少牛頓？D

(A)2　(B)50　(C)200　(D)1000 (E)5000

1. 甲乙兩人的質量皆為100公斤，距離為10公尺，若將甲乙視為質點，則兩人間的萬有引力為何？ C

(A) 6.67 × 10 13　(B) 6.67 × 10 11　(C) 6.67 × 10 − 9　(D) 1.6 × 10 − 10　(E) 1.6 × 10 − 11 牛頓。

1. 地球公轉太陽的軌道為一橢圓，以太陽為焦點，如右圖，則地

球公轉至圖中哪一個位置所受到太陽引力最大？C
(A) A　(B) B　(C) C　(D) D (E) E

1. [甲]牛頓提出萬有引力定律　[乙]卡文迪西測出重力常數 [丙]克卜勒提出三大行星運動定律 [丁]哥白尼提出日心說，以上事件依先後順序排列為何？ A

(A)丁丙甲乙　(B)丁甲乙丙　(C)丁甲丙乙　(D)甲乙丁丙　(E)丁丙乙甲

1. 若將地球質量為M，半徑為R的正球體，G為萬有引力常數，則一個質量為m的物體，在地球表面的重力加速度為？B

 (A)$\frac{GMm}{R^{2}}$　(B)$\frac{GM}{R^{2}}$ (C)$\frac{Gm}{R^{2}}$　(D)$\frac{Gm}{R}$

1. 如右圖，欲使人造衛星在半徑為R的圓軌道上繞地球轉動，若地球和人造衛星的質量分別為Me和m，則衛星繞行時所需的向心力係由地球的萬有引力提供，則衛星的繞地速率為何？A

(A)$\sqrt{\frac{GM\_{e}}{R}}$　(B)$\sqrt{\frac{Gm}{R}}$ (C)$\sqrt{\frac{R}{GM\_{e}}}$　(D)$\sqrt{\frac{R}{Gm}}$

1. 承上題，衛星繞地週期為何？A

 (A)$2π\sqrt{\frac{R^{3}}{GM\_{e}}}$　(B)$2π\sqrt{\frac{R^{3}}{Gm}}$　C)$2π\sqrt{\frac{R}{GM\_{e}}}$　(D)$2π\sqrt{\frac{R}{Gm}}$

1. 已知地球的表面衛星運行週期為*t*，今有人造衛星在地面上空3*R*處運行（*R*為地球半徑），則此人造衛星的運行週 期為何？（以*t*表示）E

(A)$2\sqrt{2}$t (B)$3t$ (C)4t (D)$3\sqrt{3}$t (E)8t

1. 下列有關等速圓周運動的敘述，何者正確？　B
(A)向心力持續作功，使物體的速率維持不變　(B)向心力使物體運動的方向改變　(C)如果向心力突然消失，物體將沿半徑方向向外射出　(D)等速圓周運動是一種等加速運動

*(請接下頁繼續作答)*

1. 飛快的子彈質量為100公克，以300公尺／秒的速度，沿水平方向射入一質量為900 公克的靜止木塊，並停留在其內，則嵌著子彈的木塊滑動之速度為多少公尺／秒？C

(A)$\frac{1}{3}$ (B)3 (C)30 (D)$\frac{100}{3}$ (E)300

1. 棒球賽一名投手以水平速度108公里/小時，擲出質量約為0.15公斤的棒球。如果投手對原靜止棒球的加速時間約為0.15秒，則投手對棒球的平均施力約為多少牛頓？　B

(A)16　(B)30　(C)45　(D)108　(E)200。

1. 同一物體在地球赤道的重量較南北極為小，與下列哪一個因素有關？　C
(A)赤道處的大氣壓力較小　　(B)赤道處的大氣壓力較大　(C)赤道與地心間的距離較長　(D)赤道與地心間的距離較短。
2. **多重選擇題 (每題5分，錯一個選項得3分，錯二個選項得1分，錯三個及以上個選項得0分)**
3. 下列向心加速度(的表示法，哪些是正確的？(T：週期，f：頻率，v：旋轉速率，r：旋轉半徑，$ω：角速度$)

(應選三項) ACD

(A)$a\_{c}=vω$　(B) $a\_{c}=rω$　(C) $a\_{c}=\frac{v^{2}}{r}$　(D) $a\_{c}=\frac{4π^{2}r}{T^{2}}$ (E) $a\_{c}=4π^{2}rf$

1. 下列關於同步衛星的敘述，哪些正確？　(應選三項) CDE
(A)它所受到的月球引力等於地球引力　(B)它所受到的向心力與離心力互相抵消　(C)它所受到的地心引力等於繞地球作等速圓周運動所需的向心力　(D)它只能在赤道的正上方，且距離地面的高度須固定　(E)它的公轉週期與地球的自轉週期相同。
2. 福衛三號衛星系統的衛星繞行於距離地面約800公里高度的軌道上，假設衛星作等速圓周運動，則下列有關此衛星繞地球運轉的敘述，哪些正確？(應選二項)AD

(A)萬有引力作為衛星繞地球運轉所需的向心力　(B)衛星的加速度沿其軌道切線方向，並與其切線速度同向　(C)衛星的加速度沿其軌道切線方向，並與其切線速度反向　(D)衛星的加速度方向和衛星與地心的連線方向平行，且為指向地心方向　(E)衛星的加速度方向和衛星與地心的連線方向平行，且為指離地心方向

1. 如右圖所示，A、B兩小球用長度為＝*ℓ*和＝4*ℓ*的細繩連結一起，使OAB成一直線，繞O點作等速圓周運動， 若細繩質量與阻力均可忽略不計，則下列敘述哪些是正確的？(應選二項)BD

(A)角速度比是1:5 (B)角速度比是1:1 (C)角速度比為5:1 (D)速率比為1:5

(E)速率比為5:1

1. 下列哪些敘述正確？(應選三項) BCE
(A)靜止物體爆炸成2個碎片的過程，兩者的動量變化量相同　(B)玻璃杯掉落地上和地氈上，前者易碎是由於接觸時間較短　(C)彈藥爆炸力一定，則槍管愈長子彈出口速度愈大　(D)使動量相同的兩物體在相同時間內停止，質量大者所需的作用力亦較大(E)人從高樓跳下，腳須彎曲是要增加接觸時間，避免傷害。

*(試題結束)*