

# 新北市立高中職 101 學年度教師聯合甄選

## 物理科答案

### 一、選擇題：60%，每題 3 分

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
A	D	C	B	A	C	C	A	A	D
11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.
D	B	A	C	B	B	A	D	B	C

### 二、填充題：24%，每格 4 分

1.  $\frac{1}{2\sqrt{3}}=0.29$  ;  $\frac{98}{\sqrt{3}}=56.6$
2.  $4.0 \times 10^{-26}$  ;  $5.0 \times 10^{28}$  個
3.  $4:3$  ;  $5:27$  或  $\frac{1}{10.2} : \frac{1}{1.89}$

### 三、計算簡答題：16%

1.
  - (a)  $Q = \Delta E_{\text{int}} + W$  ( $W = P\Delta V$ )  
 $\Delta E_{\text{int}} = Q - W = 25\text{J} - (1.01 \times 10^5 \text{Pa})(120 - 50)\text{cm}^3 \left( \frac{1 \times 10^{-6} \text{m}^3}{1 \text{cm}^3} \right) = 18.0\text{J}$
  - (b)  $C_p = \frac{Q}{n\Delta T} = \frac{Q}{n(P\Delta V/nR)} = \frac{RQ}{P\Delta V} = 29.7\text{J}/(\text{mole} \cdot \text{k})$
  - (c)  $C_v = C_p - R = 21.4\text{J}/(\text{mole} \cdot \text{k})$
2.
  - a) 質量為  $m$  的帶電質點，其電量為  $q$ ，在一均勻磁場  $B$  中以速度  $v$  在垂直磁場平面上運動，帶電質點作等速率圓周運動，而磁力提供帶電質點作等速率圓周運動所需的向心力  

$$F = qvB = m \frac{v^2}{r} \quad (r \text{ 為等速率圓周運動之半徑，其值為 } r = \frac{mv}{qB})。$$
  - b) 若帶電質點斜向進入磁場中時，若速度與磁場間夾角為  $\theta$ ，則帶電質點軌跡變成一螺旋線。
  - c) 當磁場愈大，則帶電質點繞行軌跡半徑愈小，亦即帶電質點運動方向愈朝向磁力線束方向，稱為磁瓶效應。
  - d) 當宇宙射線朝地球射來時，其中的帶電粒子受地磁作用彎曲而作螺旋線的曲線運動，在南北極附近磁場較大，因此帶電粒子以螺旋線方式向地球的南北

兩極集中，即為磁瓶效應；當這些高速帶電粒子與空氣中之氣體原子碰撞時，便會使原子激發而產生極光。