

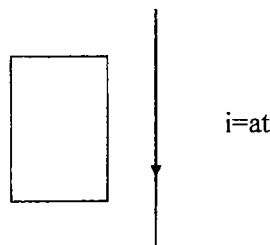
# 大葉大學九十二學年度轉學招生考試試題紙

系別	日\第二部	年級	考試科目 (中文名稱)	考試日期	節次	備註
機械系 工工、电机	日\二部	二	普通物理	7月23日	四	共二頁 13:30 ~ 14:50

## 一、選擇題 (單選，每題五分，答錯不倒扣)

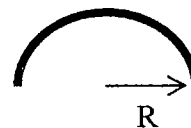
- 靜電平衡時，導體內部有哪一物理量等於零？(A)電量 (B)電場 (C)電位 (D)磁場。
- 一砲彈斜向發射，當上升至某一高度時，爆炸成碎片，碎片的質量中心的運動為：(A)等速運動，因為不受外力；(B)斜向拋射運動，因為不受外力；(C)自由落體運動，因為受重力；(D)斜向拋射運動，因為受重力。
- 電梯中有一繩子掛在天花板下，下端掛著重50公斤的物體，繩的斷裂耐度為43.5公斤重；若電梯在減速下降中，則繩子 (A) 一定會斷 (B) 一定不會斷 (C) 不一定會斷，視電梯的加速度而定 (D) 以上皆非。
- 單位「電子伏特； eV」是 (A)電流 (B)電壓 (C)功率 (D)能量 的單位。
- 物體置於粗糙斜面上，當斜面的斜角增加時，物體與斜面間摩擦力的變化，下列何者正確？(A)靜摩擦力增加 (設物體仍維持靜止)；(B)最大靜摩擦力增加；(C)最大靜摩擦力不變；(D)動摩擦力增加。
- 兩條平行導線，通以反方向的電流時，兩導線之間的力為 (A)引力 (B)斥力 (C)不一定 (D)沒有作用力。
- 一金屬圓盤(質心轉動慣量  $I = 0.5mR^2$ ， $m$ :質量， $R$ :半徑)自斜面滾下，中心點下降之垂直高度為  $h$ ，且設其過程為純滾動，則當它抵達斜面底部時，其速度為何？( $g$  為重力常數) (A)  $\sqrt{gh}$ , (B)  $\sqrt{\frac{6}{5}gh}$ , (C)  $\sqrt{\frac{10}{7}gh}$ , (D)  $\sqrt{\frac{4}{3}gh}$ 。

8. 右圖中，一長直導線的電流  $i=at$  ( $a>0$ )， $t$  表時間。當此電流向下流時，在其左方的封閉迴路內之感應電流的方向及所受磁力的合力方向為：



- 感應電流為順時針方向，所受磁力的合力方向向左；
- 感應電流為順時針方向，所受磁力的合力方向向右；
- 感應電流為逆時針方向，所受磁力的合力方向向左；
- 感應電流為逆時針方向，所受磁力的合力方向向右；

9. 如右圖；一半環半徑  $R$ ，其質量中心位於中線距圓心何處？



- $(\pi/2)R$ ；(B)  $(2/\pi)R$ ；(C)  $0.5R$ ；(D)  $(\pi/3)R$ 。

10. 下列關於等位面的說法，哪一個是正確的？

- 等位面和電力線處處垂直；(B)同一等位面上，各點電場強度的大小必定處處相等；(C)正電荷所受靜電力的方向，必和該點的等位面垂直，並指向電位升高的方向；(D)兩個電位不等的等位面可能相交。

11. 電力線無論出發或終止都與導體表面成 (A)垂直 (B)平行 (C)不一定 (D)都可以。

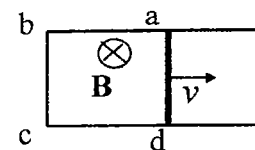
12. 一無限長帶直流電流  $i$  的導線，以導線為軸，半徑為  $r$  米之圓周上各點的磁場強度  $H$  為 (A)  $i/2\pi r$  (B)  $i/2r$  (C)  $\mu i/2\pi r$  (D)  $i/r$ ，其中  $\mu$ : 真空導磁係數。

## 二、計算題 (每題十分，請詳列算式，否則不計分)

1. 一空心螺管長度為  $1\text{ m}$ ，半徑為  $5\text{ cm}$ ，線圈數為  $1000$  匝，通過電流為  $1\text{ A}$ ，則內部磁通密度為多少 Telsa? ( $1\text{ Telsa} = 1\text{ Weber/m}^2$ ，真空導磁係數  $\mu = 4\pi \times 10^{-7}\text{ Weber/Am}$ )。

2. 一個靜止之薄空心球殼(質量  $m$ ，半徑  $R$ ，質心轉動慣量為  $2mR^2/3$ )，於一垂直高度  $h$  之斜面滾下，其過程為純滾動，求球離開斜面之速率。(以  $R$ 、 $h$ 、 $m$ 、 $g$  等表示， $g$  為重力加速度)

3. 如右圖，均勻磁場  $B$  垂直指入紙面，大小為  $1\text{ Telsa}$ ，一 U 型導線上有一可滑動的導線  $ad$ ，而圖中  $abcd$  構成一封閉線圈， $ad$  導線的長度為  $0.5$  公尺，若  $ad$  導線以  $v = 2.0\text{ m/s}$  的速度向右移動，則線圈  $abcd$  中的感應電動勢大小為多少伏特？



4. 承上題，若線圈的電阻為  $1$  歐姆，則欲保持  $ad$  導線作等速度運動，須施外力大小為多少牛頓？