

國立高雄大學九十四學年度轉學招生考試試題

系所組別：土木與環境工程學系

科目：普通物理與普通化學

考試時間：90 分鐘

本科原始成績滿分 100 分

普通物理 50%

1. A uniform beam, of length L and mass $m=1.8\text{kg}$, is rest on two scales. A uniform block, with $M=2.7\text{kg}$, is at rest on the beam, with its center a distance $L/4$ from the beam's left end as shown in Fig.1. What do the scales read? (25%)

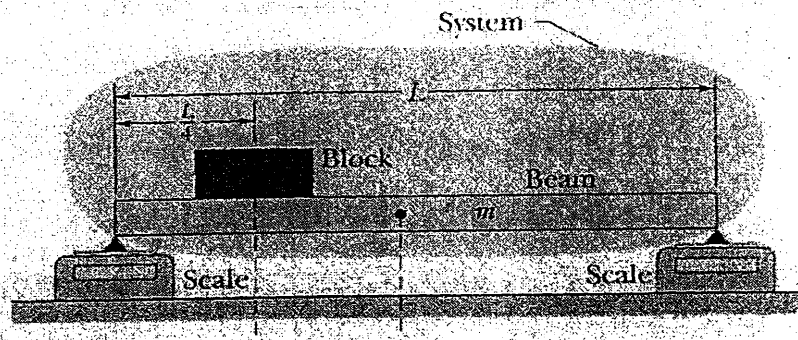


Fig. 1

2. The governing equation for free vibration of a damped oscillator is

$$m \frac{d^2 x}{dt^2} + c \frac{dx}{dt} + kx = 0$$

given that $m=250\text{g}$, $c=70\text{g/s}$, and $k=85\text{N/m}$, what is the period of the motion? How long does it take for the amplitude of the damped oscillations to drop to half its initial value? (25%)

國立高雄大學九十四學年度轉學招生考試試題

系所組別：土木與環境工程學系

科目：普通物理與普通化學

考試時間：90 分鐘

本科原始成績滿分 100 分

普通化學 50%

1. 何謂氧化反應？何謂還原反應？試寫出氧氣之氧化還原半反應式並計算其當量重。(20%)
2. (1)求 BaSO_4 溶解度為何？其 K_{sp} 為 1×10^{-10} ；(2) 當加入 BaCl_2 $1 \times 10^{-4} \text{M}$ 後，上述 BaSO_4 之新平衡濃度為何？(20%)
3. 某反應速率方程式 $-dA/dt = KA^2[\text{O}_2]^{1/2}$ ，已知 $[\text{O}_2]$ 維持為 $4 \times 10^{-4} \text{M}$ 且 $K = 10 \text{M}^{-3/2} \text{sec}^{-1}$ ，求 A 濃度由 $5 \times 10^{-8} \text{M}$ 轉為 $5 \times 10^{-9} \text{M}$ 所需時間為何？(10%)

國立高雄大學九十四學年度轉學二年級招生考試試題

學系組別：土木與環境工程學系

科目：微積分

注意：本科目不可使用計算機。

1. Find $f'(x)$ if $f(x) = \cos(x^3)$ (5)
2. Find the area of the largest rectangle that can be inscribed in a semicircle of radius r . (10)
3. Find $\frac{d}{dx} \int_1^{x^4} \sec t \, dt$ (10)
4. Find $\frac{d}{dx} [\sin^{-1}(2x)]$ (10)
5. Evaluate the integral: $\int 2x\sqrt{1+x^2} \, dx$. (10)
6. Evaluate $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x$ (10)
7. The region R enclosed by the curves $y = x$ and $y = x^2$ is rotated about $y = 2$. Find the volume of the resulting solid (15)
8. Evaluate the integral: $\int t^2 e^t \, dt$ (10)
9. Evaluate the integral: $\int \frac{dx}{x^2 \sqrt{9-x^2}}$ (10)
10. Find the Taylor Series (centered at 1) for $f(x) = \ln x$ (10)