



1. 求出下列微分方程式之通解：

(1)  $(x^2 - 4)y' + 2xy + 4 = 0$  (10分)

(2)  $y'' - 3y' + 2y = 10\sin(x)$  (10分)

2. 試求  $\tan(z)$  之馬克勞林級數(Maclaurin series)。 (15分)

3. 求解 advection equation:  $\frac{\partial C}{\partial t} + V \frac{\partial C}{\partial x} = u_a(x) - u_b(x)$ ; I.C.:  $C(x, 0) = 0$ ; B.C.:  $C(0, t) = 0$ 。

其中:  $V = \text{constant}$ ;  $u_c(x)$  為 step function;  $b > a$ 。 (15分)

4. What is the Fourier expansion of the periodic function whose definition in one period is

$$f(t) = \begin{cases} 0 & -\pi \leq t \leq 0 \\ \sin t & 0 \leq t \leq \pi \end{cases} \quad (25 \text{分})$$

5. If the cosine-integral function  $\text{Ci}(x)$  is defined by the formula (15分)

$$\text{Ci}(x) = -\int_x^{\infty} \frac{\cos u}{u} du$$

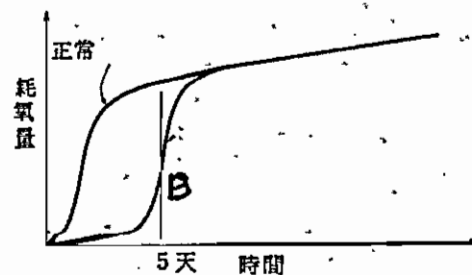
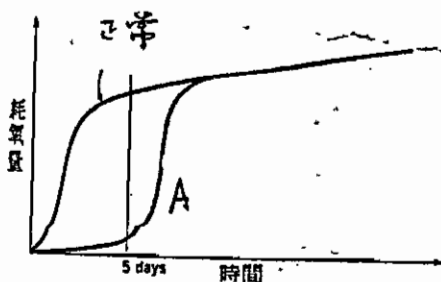
evaluate each of the following definite integral

$$\int_a^b \cos e^{\lambda x} dx$$

6. Find the subspace of  $P$  spanned by the given polynomial  $1, x, x^2$ . (10分)

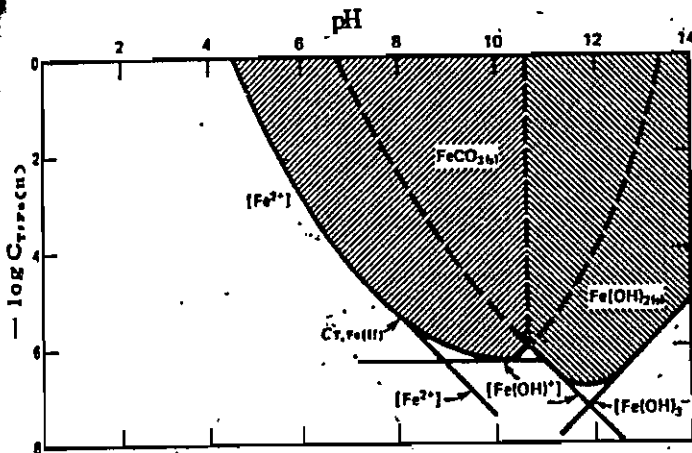


1. 汞常因人類使用而進入環境中，然其金屬的毒害性不高，為何需關切汞污染問題？並請說明其在自然界發生之機制。(10%)
2. 說明細菌染色原理、種類及其應用。(10%)
3. 水質檢驗需包含大腸菌之原因為何？多管醱酵法與膜濾法有何不同？(10%)
4. Where is the "ozone hole" located? Describe the reactions that scientists now believe account for the destruction of the ozone layer. (10%)
5. Chlorine gas is used for disinfection of our drinking water (10%)
  - (1) What is the active oxidizing agent that is formed when chlorine is added to water?
  - (2) Describe any health risks associated with chlorination.
6. 計算或圖解  $10^{-5}M$   $NaHCO_3$  在密閉及開放系統平衡時之溶液 pH 值。(  $pK_H=1.5$ ,  $pK_{a1}=6.3$ ,  $pK_{a2}=10.3$  ) (20%)
7. BOD5 實驗結果如下圖，說明發生 A 及 B 之可能情況。(10%)



8. 酵素最顯著之特性為何？影響其作用之因素有那些因素？抑制作用有那些？(10%)

9. 說明下圖之意義，並解釋曲線變化之原因。(10%)



與  $\text{FeCO}_3(\text{s})$  或  $\text{Fe(OH)}_2(\text{s})$  平衡之可溶  $\text{Fe(II)}$  pC-pH 圖



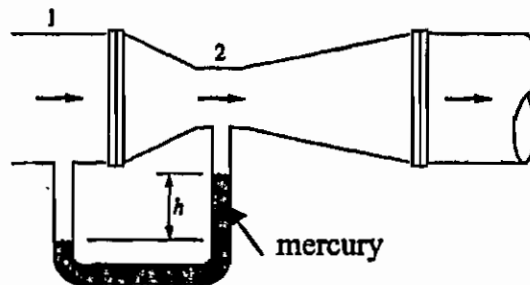
(20 points)

Explain the following terminology.

- a) Elemental volume.                      b) Convective acceleration.  
c) Streamlines.                              d) Metacenter                      e) Alternative depths of flow.

(15 points)

The pressure difference between the taps of a horizontal venturi meter carrying water is 35 Kpa. The diameter at 1 and 2 cm are 20 cm and 40 cm, respectively, what is discharge of water at 10°C?



(15 points)

Prove that the critical depth for a rectangular channel is expressed by

$$y_c = \sqrt[3]{\frac{\alpha Q^2}{gb^2}}$$

where  $Q$  is the discharge,  $b$  is the channel width, and  $\alpha$  is the energy coefficient.

A velocity field in arbitrary units is given by

$$V = 2x^2 i - xy j - 3xz k$$

(10 points)

(a) Find the volume flux  $Q$  passing through the unit square boundary by  $(x,y,z) = (1,0,0)$ ,  $(1,1,0)$ ,  $(1,1,1)$ , and  $(1,0,1)$ .

(b) Determine whether the velocity field is incompressible, irrotational, both, or neither.

A two-dimensional velocity field is given by

$$u = \frac{x}{1+t}, \quad v = \frac{y}{1+2t}$$

(15 points)

Calculate (a) the streamline, and (b) the pathline which pass through  $(x_0, y_0)$  at time  $t = 0$ .



國立雲林科技大學  
八十八學年度研究所碩士班入學考試試題

所別：環安所  
科目：流體力學

6. A 10-cm fire hose with a 4-cm nozzle discharges  $1.8 \text{ m}^3/\text{min}$  to the atmosphere. Assuming frictionless flow, find the force  $F_B$  exerted by the flange bolts to hold the nozzle on the hose. (10 points)
7. A dam spillway is to be tested using Froude scaling with a one-thirtieth-scale model. The model flow has an average velocity of  $0.6 \text{ m/s}$  and a volume flux of  $0.05 \text{ m}^3/\text{s}$ . What will the velocity and flux of the prototype be? If the measured force on a certain part of the model is  $1.5 \text{ N}$ , what will the corresponding force on the prototype be? (15 points)



1. 已知某石化廢水處理廠包括油水分離 (API)、溶解空氣浮除 (DAF)、活性污泥 (ASP) 及後沉池 (FC) 等處理單元，試以質量平衡觀念推導各單元逸散、生物分解及吸附的流佈，並說明其排放量的推估。 (15%)

2. 試條列說明不明廢棄物棄置場址初步調查應包括的工作項目及內容。 (10%)

3. 請說明 GAS 與 VAPOR 的定義及其定量可應用的理論或公式。 (10%)

4. 試說明進行環境儀器 (如 IC、GC、HPLC) 定性定量分析時所應完成的品保品管 (QA/QC) 項目及執行內容。 (10%)

5. 已知氧傳輸公式為： $\frac{dC}{dt} = K_L a (C_S - C_L)$

式中  $\frac{dC}{dt}$  = 氧傳輸速率 (mg/l-hr)

$K_L a$  = 總液相質傳係數 ( $\text{hr}^{-1}$ )

$C_S$  = 飽和溶氧 (mg/l)

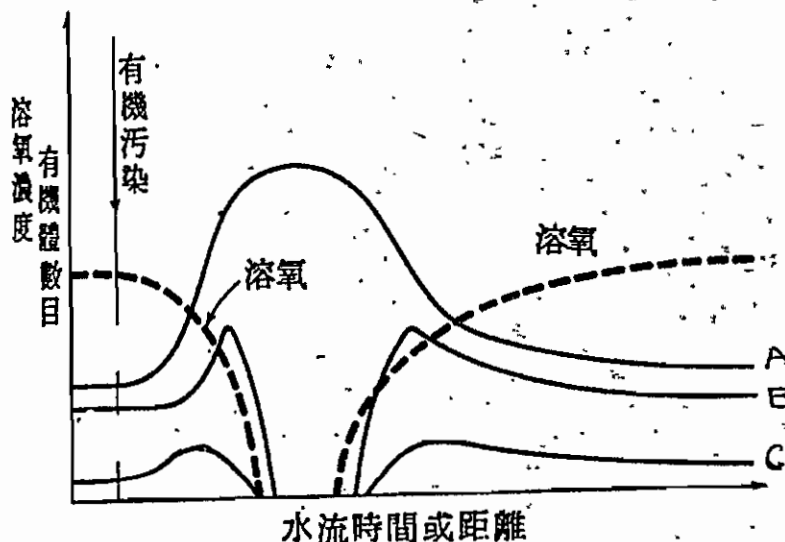
$C_L$  = 液體中溶氧 (mg/l)

試推導  $K_L a$  之求解步驟及簡要說明實驗方法。 (15%)

6. 試繪圖說明都會區日間空氣污染物 (碳氫化合物、氮氧化物、醛類、臭氧) 之濃度日變化趨勢。 (10%)

7. 土壤污染種類有哪些？其來源為何？ (10%)

8. 請在圖上註明河川污染發生後細菌、原生動物及魚的消長曲線，並說明其原因。 (10%)



河川污染對生物生命的影響

9. 說明 Koc 及 Kow 之定義與其應用。 (10%)

(10%)



1. 甲、乙、丙三事件彼此互相獨立，甲事件發生的機率為 0.1，乙事件發生的機率為 0.2，丙事件發生的機率為 0.3。請問：

- (1) 何謂獨立事件？
- (2) 何謂相依事件？
- (3) 何謂互斥事件？
- (4) 甲事件和乙事件同時發生的機率為何？
- (5) 甲、乙、丙三事件，任一事件發生的機率為何？ (20%)

2. 某交叉路口，每週平均有三次車禍，請問某日此交叉路口上車禍次數為下列情況之機率：

- (1) 正好發生三次車禍。
- (2) 發生少於三次車禍。
- (3) 發生多於三次車禍。 (15%)

3. 電池壽命的頻度分配如下： (15%)

組距	1.5-1.9	2.0-2.4	2.5-2.9	3.0-3.4	3.5-3.9	4.0-4.4	4.5-4.9
頻度	3	2	3	12	8	6	4

請問：

- (1) 何謂組距？ (3%)
- (2) 何謂頻度？ (4%)
- (3) 電池的平均壽命為何？ (4%)
- (4) 電池的可靠度時間函數為何？ (4%)

4. 某工廠因安全需求使用儀器測量管線流速，測定 9 條管線 A、B 兩點流速如下表。 (15%)

A 點 (ft/s)	10	11	6	5	12	4	4	8	8
B 點 (ft/s)	8	10	6	4	9	3	4	6	9

- 試問 (a) 若 A、B 兩點有分流，流速獨立性下，檢定 A、B 兩點平均流速有無差異 ( $\alpha=0.05$ ) (7%)
- (b) 若 A、B 兩點在半開放系統有相關性，試問 A、B 兩點平均流速有無差異 ( $\alpha=0.05$ ) (8%)

5. 某公司宣稱壓力計平均使用壽命為 540 天，若在常態分佈下標準偏差為 20 天，隨機抽樣 30 支壓力計記錄其使用壽命，得到平均壽命為 510 天，在顯著水準  $\alpha=0.05$  下，試問該公司宣稱壓力計平均壽命等於 540 天是否屬實？ (15%)

6. 請證明二項分配 (Binomial Distribution)  $B(n, p)$  (其中  $n$  為試驗次數； $p$  為每次成功的機率)

- (1) 平均值  $E(x) = np$
- (2) 變異數  $\text{Var}(x) = np(1-p)$  (10%)

7. 若某生產製程，已知不良率是 0.05，品管師每一小時抽樣 30 件檢驗，試問

- (1) 抽到的樣本中都沒有不良品的機率是多少？ (3%)
- (2) 抽到的樣本中有 1 件不良品的機率是多少？ (3%)
- (3) 抽到的樣本中不良率  $< 0.03$  的機率是多少？ (4%)

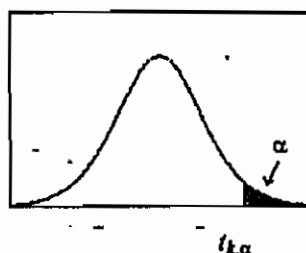




國立雲林科技大學  
八十八學年度研究所碩士班入學考試試題

所別：環安所  
科目：機率與統計

$$P(t_k \geq t_{k,\alpha}) = \alpha$$



自由度	單尾顯著水準						
	0.1	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0025	0.001
1	3.0777	6.3138	12.7062	31.8205	63.6567	127.3213	318.3088
2	1.8856	2.9200	4.3027	6.9646	9.9248	14.0890	22.3271
3	1.6377	2.3534	3.1824	4.5407	5.8409	7.4533	10.2145
4	1.5332	2.1318	2.7764	3.7469	4.6041	5.5976	7.1732
5	1.4759	2.0150	2.5706	3.3649	4.0321	4.7733	5.8934
6	1.4398	1.9432	2.4469	3.1427	3.7074	4.3168	5.2076
7	1.4149	1.8946	2.3646	2.9980	3.4995	4.0293	4.7853
8	1.3968	1.8595	2.3060	2.8965	3.3554	3.8325	4.5008
9	1.3830	1.8331	2.2622	2.8214	3.2498	3.6897	4.2968
10	1.3722	1.8125	2.2281	2.7638	3.1693	3.5814	4.1437
11	1.3634	1.7959	2.2010	2.7181	3.1058	3.4966	4.0247
12	1.3562	1.7823	2.1788	2.6810	3.0545	3.4284	3.9296
13	1.3502	1.7709	2.1604	2.6503	3.0123	3.3725	3.8520
14	1.3450	1.7613	2.1448	2.6245	2.9768	3.3257	3.7874
15	1.3406	1.7531	2.1314	2.6025	2.9467	3.2860	3.7328
16	1.3368	1.7459	2.1199	2.5835	2.9208	3.2520	3.6862
17	1.3334	1.7396	2.1098	2.5669	2.8982	3.2224	3.6458
18	1.3304	1.7341	2.1009	2.5524	2.8784	3.1966	3.6105
19	1.3277	1.7291	2.0930	2.5395	2.8609	3.1737	3.5794
20	1.3253	1.7247	2.0860	2.5280	2.8453	3.1534	3.5518
21	1.3232	1.7207	2.0796	2.5176	2.8314	3.1352	3.5272
22	1.3212	1.7171	2.0739	2.5083	2.8188	3.1188	3.5050
23	1.3195	1.7139	2.0687	2.4999	2.8073	3.1040	3.4850
24	1.3178	1.7109	2.0639	2.4922	2.7969	3.0905	3.4668
25	1.3163	1.7081	2.0595	2.4851	2.7874	3.0782	3.4502
26	1.3150	1.7056	2.0555	2.4786	2.7787	3.0669	3.4350
27	1.3137	1.7033	2.0518	2.4727	2.7707	3.0565	3.4210
28	1.3125	1.7011	2.0484	2.4671	2.7633	3.0469	3.4082
29	1.3114	1.6991	2.0452	2.4620	2.7564	3.0380	3.3962
30	1.3104	1.6973	2.0423	2.4573	2.7500	3.0298	3.3852
35	1.3062	1.6896	2.0301	2.4377	2.7238	2.9960	3.3400
40	1.3031	1.6839	2.0211	2.4233	2.7045	2.9712	3.3069
45	1.3006	1.6794	2.0141	2.4121	2.6896	2.9521	3.2815
50	1.2987	1.6759	2.0086	2.4033	2.6778	2.9370	3.2614
60	1.2958	1.6706	2.0003	2.3901	2.6603	2.9146	3.2317
70	1.2938	1.6669	1.9944	2.3808	2.6479	2.8987	3.2108
80	1.2922	1.6641	1.9901	2.3739	2.6387	2.8870	3.1953
90	1.2910	1.6620	1.9867	2.3685	2.6316	2.8779	3.1833
100	1.2901	1.6602	1.9840	2.3642	2.6259	2.8707	3.1737
200	1.2858	1.6525	1.9719	2.3451	2.6006	2.8385	3.1315
300	1.2844	1.6499	1.9679	2.3388	2.5923	2.8279	3.1176
400	1.2837	1.6487	1.9659	2.3357	2.5882	2.8227	3.1107
500	1.2832	1.6479	1.9647	2.3338	2.5857	2.8195	3.1066
600	1.2830	1.6474	1.9639	2.3326	2.5840	2.8175	3.1039
700	1.2828	1.6470	1.9634	2.3317	2.5829	2.8160	3.1019
800	1.2826	1.6468	1.9629	2.3310	2.5820	2.8148	3.1005
900	1.2825	1.6465	1.9626	2.3305	2.5813	2.8140	3.0993
1000	1.2824	1.6464	1.9623	2.3301	2.5808	2.8133	3.0984

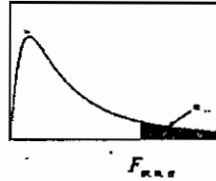
國立雲林科技大學  
八十八學年度研究所碩士班入學考試試題

所別：環安所

科目：機率與統計

(i)  $(\alpha)=0.025$

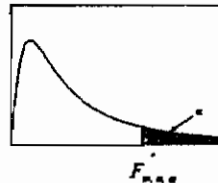
$$P(F_{m,n} \geq F_{m,n,\alpha}) = \alpha$$



		分子自由度 m								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
分子 自由 度	1	647.789	799.500	864.163	899.583	921.848	937.111	948.217	956.656	963.287
	2	38.5063	39.0000	39.1655	39.2484	39.2982	39.3315	39.3552	39.3730	39.3869
	3	17.4434	16.0441	15.4392	15.1010	14.8848	14.7347	14.6244	14.5399	14.4731
	4	12.2179	10.6491	9.9792	9.6045	9.3645	9.1973	9.0741	8.9796	8.9047
	5	10.007	8.4336	7.7636	7.3879	7.1464	6.9777	6.8531	6.7572	6.6811
	6	8.8131	7.2599	6.5988	6.2272	5.9876	5.8198	5.6955	5.5996	5.5234
	7	8.0727	6.5415	5.8898	5.5226	5.2852	5.1186	4.9949	4.8993	4.8232
	8	7.5709	6.0595	5.4160	5.0526	4.8173	4.6517	4.5286	4.4333	4.3572
	9	7.2093	5.7147	5.0781	4.7181	4.4844	4.3197	4.1970	4.1020	4.0260
	10	6.9367	5.4564	4.8256	4.4683	4.2361	4.0721	3.9498	3.8549	3.7790
	11	6.7241	5.2559	4.6300	4.2751	4.0440	3.8807	3.7586	3.6638	3.5879
	12	6.5538	5.0959	4.4742	4.1212	3.8911	3.7283	3.6065	3.5118	3.4358
	13	6.4143	4.9653	4.3472	3.9959	3.7667	3.6043	3.4827	3.3880	3.3120
	14	6.2979	4.8567	4.2417	3.8919	3.6634	3.5014	3.3799	3.2853	3.2093
	15	6.1995	4.7650	4.1528	3.8043	3.5764	3.4147	3.2934	3.1987	3.1227
	16	6.1151	4.6867	4.0768	3.7294	3.5021	3.3406	3.2194	3.1248	3.0488
	17	6.0420	4.6189	4.0112	3.6648	3.4379	3.2767	3.1556	3.0610	2.9849
	18	5.9781	4.5597	3.9539	3.6083	3.3820	3.2209	3.0999	3.0053	2.9291
	19	5.9216	4.5075	3.9034	3.5587	3.3327	3.1718	3.0509	2.9563	2.8801
	20	5.8715	4.4613	3.8587	3.5147	3.2891	3.1283	3.0074	2.9128	2.8365
	21	5.8266	4.4199	3.8188	3.4754	3.2501	3.0895	2.9686	2.8740	2.7977
	22	5.7863	4.3828	3.7829	3.4401	3.2151	3.0546	2.9338	2.8392	2.7628
	23	5.7498	4.3492	3.7505	3.4083	3.1835	3.0232	2.9023	2.8077	2.7313
	24	5.7166	4.3187	3.7211	3.3794	3.1548	2.9946	2.8738	2.7791	2.7027
	25	5.6864	4.2909	3.6943	3.3530	3.1287	2.9685	2.8478	2.7531	2.6766
	26	5.6586	4.2655	3.6697	3.3289	3.1048	2.9447	2.8240	2.7293	2.6528

(ii)  $\alpha=0.05$

$$P(F_{m,n} \geq F_{m,n,\alpha}) = \alpha$$



		分子自由度 m								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
分 母 自 由 度	1	161.448	199.500	215.707	224.583	230.162	233.986	236.768	238.883	240.543
	2	18.5128	19.0000	19.1643	19.2468	19.2964	19.3295	19.3532	19.3710	19.3848
	3	10.1280	9.5521	9.2766	9.1172	9.0135	8.9406	8.8867	8.8452	8.8123
	4	7.7086	6.9443	6.5914	6.3882	6.2561	6.1631	6.0942	6.0410	5.9988
	5	6.6079	5.7861	5.4095	5.1922	5.0503	4.9503	4.8759	4.8183	4.7725
	6	5.9874	5.1433	4.7571	4.5337	4.3874	4.2839	4.2067	4.1468	4.0990
	7	5.5914	4.7374	4.3468	4.1203	3.9715	3.8660	3.7870	3.7257	3.6767
	8	5.3177	4.4590	4.0662	3.8379	3.6875	3.5806	3.5005	3.4381	3.3881
	9	5.1174	4.2565	3.8625	3.6331	3.4817	3.3738	3.2927	3.2296	3.1789
	10	4.9646	4.1028	3.7083	3.4780	3.3258	3.2172	3.1355	3.0717	3.0204
	11	4.8443	3.9823	3.5874	3.3567	3.2039	3.0946	3.0123	2.9480	2.8962
	12	4.7472	3.8853	3.4903	3.2592	3.1059	2.9961	2.9134	2.8486	2.7964
	13	4.6672	3.8056	3.4105	3.1791	3.0254	2.9153	2.8321	2.7669	2.7144
	14	4.6001	3.7389	3.3439	3.1122	2.9582	2.8477	2.7642	2.6987	2.6458
	15	4.5431	3.6823	3.2874	3.0556	2.9013	2.7905	2.7066	2.6408	2.5876
	16	4.4940	3.6337	3.2389	3.0069	2.8524	2.7413	2.6572	2.5911	2.5377
	17	4.4513	3.5915	3.1968	2.9647	2.8100	2.6987	2.6143	2.5480	2.4943
	18	4.4139	3.5546	3.1599	2.9277	2.7729	2.6613	2.5767	2.5102	2.4563
	19	4.3807	3.5219	3.1274	2.8951	2.7401	2.6283	2.5435	2.4768	2.4227
	20	4.3512	3.4928	3.0984	2.8661	2.7109	2.5990	2.5140	2.4471	2.3928
	21	4.3248	3.4668	3.0725	2.8401	2.6848	2.5727	2.4876	2.4205	2.3660



1. (10 %) Evaluate  $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{1+x^2}}$
2. (10 %) Evaluate  $\int_0^1 x \operatorname{sech}^2 x^2 dx$  (sech : hyperbolic secant)
3. (15 %) Find the surface area of the portion of the plane  $x+y+z=1$  that lies in the first octant (where  $x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0$ .)
4. (15 %) Find the slope of the tangent line to the cardioid  $r = 1 + \cos \theta$  at the point  $(1 + \frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{\pi}{6})$
5. (10%)  $f(x) = \frac{x(x^2 - 2)(x^3 - 4)}{(x+1)^3(x+3)^2(x+5)}$ , find  $f'(0) = ?$
6. (10 %) Evaluate  $\int_0^{\infty} e^{-ax} \operatorname{erf}(x) dx$
7. (10 %) Minimize  $f(x, y, z) = x^2 + y^2 + z^2$ , constraints:  $x + 2z = 4$ ,  $x + y = 8$
8. (10 %) Use partial derivatives to find the values of  $a$  and  $b$  such that the linear model  $f(x) = ax + b$  has a minimum sum of the squared errors for the points  $(-5, -3)$ ,  $(-4, -2)$ ,  $(-2, -1)$ ,  $(-1, 1)$ .
9. (10 %)  $f(x, y, z) = xyz + \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$   $z = e^{xy}$  find  $\frac{\partial f}{\partial x} = ?$

國立雲林科技大學

所別：環安所

八十八學年度研究所碩士班入學考試試題

科目：工業安全與衛生

【每題 10% ，合計 100% ，請順序作答】

試述工作場所熱危害評估三種要素與其常用評估儀器為何？並簡述儀器原理。

試詮釋危害物質的 Odor Threshold 對暴露風險意義為何？

試以危害 (Hazards) 的發生源 (Source)、途徑 (Pathway)、接受者 (Receiver) 三方面，說明溶劑 (Solvent) 危害控制之管理策略。

個人採樣器採集苯作業場所危害物質，採集流速  $0.5 \text{ l/min}$ ，收集 8 小時，測得含有苯化物 (Benzene) 10 毫克 (mg)，試求苯化物 ppm 濃度？(請以 ppm 表示)。

試以壓力圖說明正壓與負壓呼吸防護具之供氣原理，並各舉一種常用防護具種類說明之。

物質安全資料表應包括哪些內容？

請說明高壓氣特定設備之型式種類。

請說明哪四類工作場所適用「危險性工作場所審查暨檢查辦法」。

如何預防研磨機引起之危害？

試說明「失能傷害嚴重率」與「失能傷害頻率」。



試題分為(一)選擇題(共十五題,每題4%,合計60%)(答錯不倒扣)

(二)計算與說明題(共四題,每題10%,合計40%)

一、選擇題(請全數作答,依序編號作答于答案紙上)

- 下列何者敘述錯誤?(A)一般而言含碳愈多的醇類愈難溶於水(B)石油與水不互溶,但石油可以溶於丁醇(C)丙醇難溶於水(D)一種溶劑只能溶解性質相近的物質(E)以上皆非
- 有 $m$ 克的鎂片在氧中完全燃燒生成 $n$ 克的氧化鎂,則鎂的原子量為(A)  $8m/(n-m)$  (B)  $16m/(n-m)$  (C)  $24m/(n-m)$  (D)  $32m/(n-m)$  (E) 以上皆非
- 在同溫同壓時,擴散同重的氧氣與氫氣,所需時間之比為(A) 1:1 (B) 1:4 (C) 1:2 (D) 2:1 (E) 以上皆非
- 在常溫時分別將10克的下列化合物加入500克純水中等其達到平衡後,何者的凝固點最低?(原子量 H:1 O:16 Na:23 Cl:35.5 K:39 Ca:40 Zn:65.4)(A) 氫氧化鉀 (B) 氯化鈣 (C) 氯化鈉 (D) 氯化鋅 (E) 以上皆非
- $AX$ ,  $BX_2$ ,  $CX_3$  三種鹽類之溶積分別為  $1.0 \times 10^{-10}$ ,  $1.0 \times 10^{-15}$ ,  $60. \times 10^{-21}$  其飽和溶液中所含  $X^-$  離子濃度分別為  $a$ ,  $b$ ,  $c$ , 則(A)  $a > b > c$  (B)  $b > c > a$  (C)  $c > b > a$  (D)  $a > c > b$  (E) 以上皆非
- 同一當量濃度下,下列那一鹽類的酸性最強(A)  $Na_2SO_3$  (B)  $NH_4NO_3$  (C)  $KClO_4$  (D)  $(NH_4)_2CO_3$  (E) 以上皆非
- 某原子基態的電子組態最高能量的軌域及所含電子數為  $3d^6$ , 則該原子的原子序為(A) 26 (B) 24 (C) 22 (D) 20 (E) 以上皆非
- 下列分子中何者是非極性分子?(A)  $SnCl_2$  (B)  $SnCl_4$  (C)  $CS_2$  (D)  $SO_2$  (E) 以上皆非
- 下列何種化合物溶於水中呈鹼性?(A)  $NaH_2PO_4$  (B)  $NaHPO_3$  (C)  $PH_4Cl$  (D)  $Na_3P$  (E) 以上皆非



10. 下列何種烴是最好的氣缸燃料？(A) 正庚烷 (B) 2-甲基庚烷 (C) 2,2,4-三甲戊烷 (D) 正辛烷 (E) 以上皆非

11. 準備緩衝溶液 PH=5 時，醋酸鹽濃度與醋酸濃度比率應為多少？(醋酸  $K_a=1.8 \times 10^{-5}$ ) (A) 0.9 (B) 1.0 (C) 1.8 (D) 2.0 (E) 以上皆非

12. 分光光度計 (Spectro photometer) 的百分透光度 (% T) 及吸光度 (A) 範圍為何？

(A) % T=1  $\rightarrow$  100, A=100  $\rightarrow$  1

(B) % T=0  $\rightarrow$  100, A=5  $\rightarrow$  0

(C) % T=0  $\rightarrow$  100, A= $\infty$   $\rightarrow$  0

(D) % T=1  $\rightarrow$  100, A=2  $\rightarrow$  1

(E) 以上皆非

13. 飽和甘汞電極 (SCE) 之電極半反應為何？

(A)  $\text{Hg}^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons \text{Hg}^0$

(B)  $\text{Hg}_2\text{Cl}_2 + 2e^- \rightleftharpoons 2\text{Hg}^0 + 2\text{Cl}^-$

(C)  $\text{AgCl} + e^- \rightleftharpoons \text{Ag}^0 + \text{Cl}^-$

(D)  $\text{HgCl}_2 + 2e^- \rightleftharpoons \text{Hg}^0 + 2\text{Cl}^-$

(E) 以上皆非

14. 下列何者為極性分子？

(A)  $\text{CCl}_4$  (B)  $\text{BF}_3$  (C)  $\text{CH}_4$  (D)  $\text{NH}_3$  (E) 以上皆非

15.  $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{Cl}$  有幾種異構物？

(A) 7 (B) 8 (C) 9 (D) 10 (E) 以上皆非

## 二、計算與說明題 (40%)

1. 求  $1 \times 10^{-5} \text{ M}$  HA 水溶液中  $[\text{H}^+] = ?$  ( $\text{HA} : K_a = 1 \times 10^{-10}$ )

2. 將乙酸 60 克和乙醇 46 克混合後，在酸存在下加熱時會產生乙酸乙酯 58.7 克



國立雲林科技大學

所別：環安所

八十八學年度研究所碩士班入學考試試題

科目：工業安全與衛生

及水 12 克，試寫出此反應方程式並求乙酸乙酯的百分比率，若將乙酸 1 莫耳和乙醇 5 莫耳混合後，在同一條件下加熱時會產生乙酸乙酯多少莫耳（原子量 C : 12, H : 1, O : 16）

3. 化學分離管柱對  $H=A+B/U+CU$  而言有下列常數：A=0.01 cm，B=0.3cm<sup>2</sup>/s，C=0.015S，就最低平板高而言，其最佳流速為何？

4. 試計算  $Fe(OH)_3$  水中溶解度？【 $Fe(OH)_3$  之  $K_{sp}=4 \times 10^{-38}$ 】