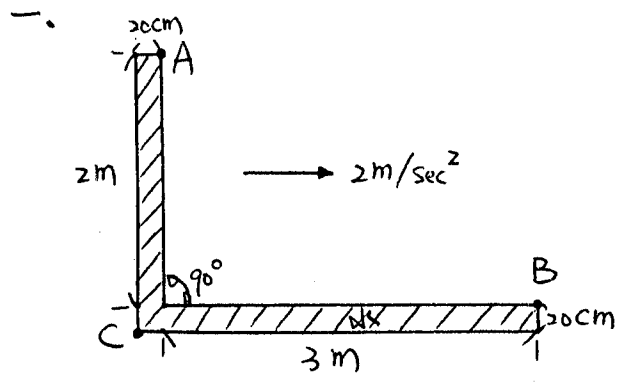


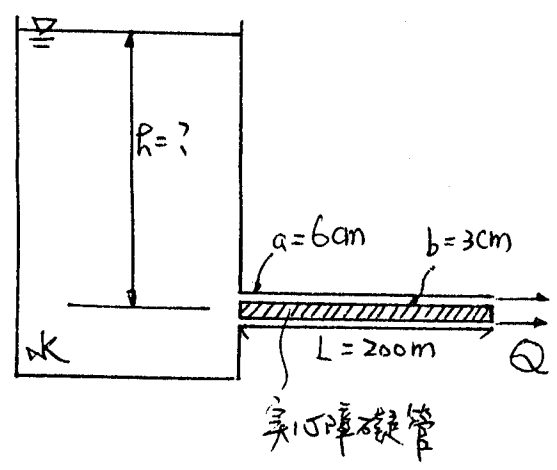
下列 14 題, 由考生選答五題, 每題 20 分。



有一輛卡車載著如左圖之水槽, 水槽內裝滿水。卡車以  $2\text{ m/sec}^2$  之加速度加速中, 水槽上方 A 點有一非常小的孔洞通大氣, 請計算: (20%)

- (a) B 點及 C 點之壓力,
- (b) 卡車以何種加速度可使 B 點之壓力為零?

二.



如左圖, 水塔之水位要多高以上才能維持由一同心圓排水管以  $2\text{ l/sec}$  之流量排出? (圖中,  $a$  為外管之直徑,  $b$  為內障礙管之直徑, 排水管之摩擦係數  $f = 0.015$ , 但可忽略 entrance effects) (20%)

(背面仍有題目, 請繼續作答)

三、 From the theoretical point of view, explain thoroughly whether the effluent pH of the anaerobic fluidized-bed bioreactor system increases or decreases when the high-strength organic wastewater is treated. (20%)

四、 Reactants A and B are mixed, and each of reactants is at initial concentration of 0.1 M. Calculate the reaction rate constant from the following data:

Time (sec)	325	1295	1530	1975	
% reacted	31	64	69	75	(20%)

題號：五

請說明硝化細菌 (nitrifying bacteria)、脫硝細菌 (denitrification bacteria)、光合硫細菌 (photosynthetic sulfur bacteria) 及硫黃氧化細菌 (sulfur oxidizing bacteria) 在環境上所扮演之角色及其所需之生長條件。(20%)

題號：六. 請解釋下列術語 (20%)

六-1 allochthonous microbes

六-2 cometabolism

六-3 Xenobiotic compound

六-4 bioaerosol

六-5 multiple tube test for total Coliform

(背面仍有題目, 請繼續作答)

單元操作 試題 兩則

- 七. 印刷電路板製程廢水含高濃度  $\text{Cu}^{2+}$  與  $\text{F}^{-}$ , 如使用流體化床系結晶之單元操作方式, 須加何種化合物或離子, 以促進不同系結晶物附着於顆粒担體上, 即可因液相離回收銅或氟。類似結晶技術又如何應用於離子交換樹脂軟化硬度之再生廢液處理? 試列出化學反應式以予說明結晶。(20%)
- 八. 中油公司油管破裂, 重油外漏侵害農田作物與土壤, 可能使用那三種以上之單元操作原理分離之, 並試述分離方法或步驟。(20%)

九、解答下列問題：(20%)

- 9-1 若某一傾倒式(Tipping bucket)雨量計之承雨口有30%之面積為樹葉所遮蔽，今記錄某場暴雨得13mm之數據，若承雨口直徑為20cm，試問正確之雨量應為若干？ (5分)
- 9-2 有相鄰之四雨量站 A, B, C, D, 其七、八、九月份之長期月平均雨量如下左表，今在某年中，D站缺漏雨量紀錄，其餘三站七、八、九月份之雨量如下右表，試補登錄D站在七、八、九月份之雨量？表中雨量皆以mm為單位。 (15分)

雨量站	A	B	C	D
七月	60	65	70	67
八月	50	55	65	60
九月	45	47	60	55

雨量站	A	B	C	D
七月	55	65	75	?
八月	47	50	45	?
九月	45	40	55	?

十、求解以下問題：(20%)

- 10-1 單位歷線在應用上對實際降雨延時之容忍度為何？若實際降雨延時不在單位歷線之有效降雨延時容忍範圍內，應如何處理？ (5分)
- 10-2 某流域面積為40Km<sup>2</sup>，今有一暴雨降於該流域而在集流點測得之流量紀錄如下表，假定該暴雨之有效降雨延時為3hr，試推導該3小時單位歷線U(3,t)？列表計算，不必繪圖。 (15分)

日期	時間(hr)	流量(cms)	基流(cms)
3月1日	2	50	50
	5	47	47
	8	75	46
	11	120	45
	14	225	45
	17	290	45
	20	270	46
	23	145	48
3月2日	2	110	50
	5	90	53
	8	80	54
	11	70	57
	14	60	60
	17	55	55
	20	51	51

(背面仍有題目,請繼續作答)

11. 有下列一組河川水質採樣之樣本 ( $BOD_5$  mg/l)

序 號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
濃 度	15	25	40	35	51	26	27	47	30	11

試推求其平均值及標準差？ (20%)

12. 試說明統計迴歸理論所採用之最小二乘方原理？  
並說明其伏劣處？ (20%)

