1.某外星人所使用的長度單位為　⊕，時間單位為　Λ。當其來到地球時，發現和地球的單位比較，1　⊕＝2.5　m，1　Λ＝5.5　s。已知光速以地球的單位表示為　3×108　m∕s，則此外星人測量光速應記為多少　⊕∕Λ？　(Ａ)　1.7×107　(Ｂ)　3.0×108　(Ｃ)　6.6×108　(Ｄ)　2.2×109。

2.已知　L　是單擺擺長，g　是重力加速度，則的單位與下列何者相同？面積　時間　速度　(D)密度　體積

3.2013　年中臺灣發生毒澱粉事件，起因是市面上部分的食品（人們常用且喜歡吃）內被發現含有「順丁烯二酸酐化製澱粉」，此物具有低毒性，此事件引起大眾的恐慌，各地衛生局也開始查封違法澱粉與相關的產品。歐洲聯盟訂有成人每公斤體重每日耐受量為　0.5　mg（毫克）的安全範圍。若以部分粉圓含順丁烯二酸濃度為　400　ppm　計算（1　ppm＝1　mg∕kg），且林小源體重　72　kg，則在安全範圍內他每天最多可以吃多少　g　粉圓？　60　　65　　75　　90　　105

4.如果以原子為組成物質的單元，則直徑　0.5　毫米的一粒原子筆尖鋼珠含有的原子數目最接近下列何值？（選最接近的數量級）　1013　　1016　　1019　　1022　　1025

5.莫拉克颱風侵襲臺灣，於三天內在中南部降下約　2500　公釐的雨量，造成重大災害。對一個占地　30　平方公里的都市而言，試回答下列問題：

（　）(１)該都市平均的降雨速率為多少公釐∕時？　(Ａ)　20　(Ｂ)　25　(Ｃ)　30　(Ｄ)　35。

（　）(２)每小時落在該都市雨水的質量為多少公噸？　(Ａ)　1.05×106　(Ｂ)　3.10×106　(Ｃ)　1.05×103　(Ｄ)　3.1×103。

一張含有 寫生, 圓形 的圖片

自動產生的描述6.奈米顆粒一般是指粒徑大小為　1　nm（奈米）到　100　nm　的微小粒子，單一個奈米顆粒中僅含數個至數十萬個原子。當奈米顆粒愈小，其中所含原子數愈少，但是在表面上的原子占全部原子數目的比例卻愈高，使得物體表面的原子力增強，造成物體與外界之間的原子作用力大增，會產生許多不同以往的表面效應之物理現象。以金的奈米顆粒為例，若其粒徑為　5　nm，顆粒中的原子總數估算值約為　4000　個，而表面原子數約為　500　個，依照體積與表面積的公式，若粒徑縮小至　1　nm，則顆粒中的表面原子占總原子數的百分之多少？(Ａ)　25　(Ｂ)　37.5　(Ｃ)　50　(Ｄ)　62.5　(Ｅ)　75。

7.下列單位的換算，何者正確？　(Ａ)硬碟的容量單位是　Byte（縮寫為　B），若有電腦的硬碟容量為　1　TB，相當於　103　GB　(Ｂ)廣播電臺所使用無線電波的頻率單位是　Hz，若某電臺的頻率是　1　MHz，相當於　10－3　Hz　(Ｃ)容積的單位是立方公尺（m3），若有一座游泳池為　100　m3，相當於　108　cm3　(Ｄ)錢幣單位是元，新鮮人的薪水是　22k　元，相當於　2.2×105　元　(Ｅ)現今半導體的製程技術為奈米製程，某廠商提出　20　奈米製程，相當於　2×10－8　mm　製程。

1.Ｃ 3×108＝3×108×＝6.6×108　⊕∕Λ

2.B 的單位為＝s，與時間的單位相同。

3.D 400×x＝0.5×72　kgx＝0.09（kg）＝90（g）

4.C 原子的直徑約為　2×10－10　米 N≒（）3≒1.56×1019，其數量級約為　1019。

5. 答案：(１)(Ｄ)；(２)(Ａ)

(１)　v＝≒35（公釐∕時）

(２)每小時落在該都市雨水的體積V＝35　公釐×30　平方公里＝0.035　公尺×30×106　平方公尺

＝1.05×106　m3

每小時落在該都市雨水的質量 M＝dV＝103　kg/m3×1.05×106　　m3＝1.05×109　kg＝1.05×106　公噸。

6.Ｄ

顆粒中的原子總數　NV 表面原子數　NA 

：＝： ∴＝

7.ＡＣ(Ａ)　1　TB＝1012　B，1　GB＝109　B ∴1　TB＝103　GB

(Ｂ)　1　MHz＝106　Hz (Ｃ)　100　m3＝100×106　cm3＝108　cm3

(Ｄ)　22k　元＝22×103　元＝2.2×104　元（即　2　萬　2　仟元）

(Ｅ)　20　nm＝20×10－9　m20×10－6　mm＝2×10－5　mm