

永春高中 114 學年度升高一數位暑假作業說明

科目：數學、物理、化學

目的

為幫助高一新生提早適應高中生活、建立基礎學力、養成自主學習習慣，完成學習歷程檔案。本次作業採用 因材網 平台，並設有獎勵。注意：數學科學習內容為開學後的期初評量主要命題參考依據。

對象

永春高中升高一新生

截止 & 公告

- 繳交截止：2025/9/22（一）23:59
- 評選公告：2025/10/13（一）

作業流程

1 加入 LINE 社群 (名稱格式：學號+姓名 (例：114012345 林永春))

| | |
|---|--|
|  |  |
| 物理+化學： https://bit.ly/高一自然暑假作業 | 數學： https://reurl.cc/axr8pQ |

2 完成因材網作業(依照第一次登入時間分為兩種)

A. 8/6 前

- 登入因材網務必選「一般會員」
(用使用自己的 Gmail 登入，注意:非國中學校信箱)
- 加入自組班級：
 - 加入自組班級
 - 班級類別(選擇跨校)
 - 學期(選擇 113 學年第 2 學期)
 - 學校(選擇臺北市.信義區.永春高中)
 - 邀請碼請輸入 113-29-1111
 - 送出(出現您已提出加入申請，靜候老師同意)
- 若一天後(不含假日)仍未收到同意訊息，請 EMAIL 詢問
- 觀看任務影片（每個任務有 5 個知識節點）



B. 8/6 後

- 登入因材網務必選「一般帳號登入」，切勿綁定帳號。
(帳號：學號；密碼：Ycsh+身分證後六碼)
- 觀看任務影片。

3 完成並繳交學習紀錄表

- 每科各 5 個學習紀錄表
含學習筆記、延伸學習、學習反思
紀錄表用官方 odt 檔填寫後，整合為一個 PDF(每科一個)
檔名：班級座號+姓名.pdf，大小 ≤ 4MB
上傳到 Google 表單 (8/6 編班名單公布後)
物理：<https://forms.gle/M5iRyMCpxeBAqqZh7>
化學：<https://forms.gle/15pMtN3vuexXLny86>
數學：<https://forms.gle/LgSPr9ifNR3pQEA6A>

獎勵

各科完成任務且表現優良者：

數位閱讀認證

師大獎狀及獎勵

- ✓ 優先推薦參加相關活動

求助管道

- 在 LINE 社群提問
- Email：owching215@ycsh.tp.edu.tw (實研組組長)

補充:

附件一為各科學習節點及影片、知識內容

附件二為學習紀錄表範例



附件一 暑假作業_因材網十年級物理_學習內容

| 任務 | 知識節點 |
|--|---|
| 第3單元-自然界的尺度與單位 (Ea) | |
| 10-PEa-Vc-3 原子的大小約為 10^{-10} 公尺，原子核的大小約為 10^{-15} 公尺 | |
| 1 | 10-PEa-Vc-3-1原子與原子核的大小如何被察覺 |
| 1 | 10-PEa-Vc-3-2原子與原子核如何組合成物質 |
| 第4單元-力與運動 (Eb) | |
| 10-PEb-Vc-1 伽利略之前學者對物體運動的觀察與思辯 | |
| 1 | 10-PEb-Vc-1-1伽利略之前學者對物體運動的觀察與思辯 |
| 10-PEb-Vc-2 伽利略對物體運動的研究與思辯歷程 | |
| 1 | 10-PEb-Vc-2-1伽利略對物體運動的研究 |
| 1 | 10-PEb-Vc-2-2運動體的觀察思辯與伽利略的研究 |
| 10-PEb-Vc-3 克卜勒行星運動三大定律發現的歷史背景及內容 | |
| 2 | 10-PEb-Vc-3-1克卜勒行星運動三大定律發現的歷史背景 |
| 2 | 10-PEb-Vc-3-2克卜勒第1定律的內容 |
| 2 | 10-PEb-Vc-3-3克卜勒第2定律的內容 |
| 2 | 10-PEb-Vc-3-4克卜勒第3定律的內容 |
| 10-PEb-Vc-4 牛頓三大運動定律 | |
| 2 | 10-PEb-Vc-4-1牛頓第1定律-力量是如何被察覺的 |
| 3 | 10-PEb-Vc-4-2牛頓第2定律-力量如何被定義 |
| 3 | 10-PEb-Vc-4-3牛頓第3定律-力量作用時施力體與受力體的交互作用 |
| 10-PEb-Vc-5 摩擦力、正向力、彈力等常見的作用力 | |
| 3 | 10-PEb-Vc-5-1常見的作用力的分類 |
| 3 | 10-PEb-Vc-5-2正向力與摩擦力的性質 |
| 3 | 10-PEb-Vc-5-3彈力的性質 |
| 第6單元-萬有引力 (Kb) | |
| 10-PKb-Vc-1 牛頓運動定律結合萬有引力定律可用以解釋克卜勒行星運動定律 | |
| 4 | 10-PKb-Vc-1-2牛頓運動定律結合萬有引力定律以解釋克卜勒行星運動定律 |
| 10-PKb-Vc-2 物體在重力場中運動的定性描述 | |
| 4 | 10-PKb-Vc-2-1物體受重力場作用時，距離越遠，重力場越小 |
| 4 | 10-PKb-Vc-2-2物體受重力場作用時，質量越大，重力場越大 |

| 任務編號 | 知識節點 |
|--|--|
| <p align="center">第7單元-電磁現象 (Kc)</p> <p align="center">10-PKc-Vc-1 電荷會產生電場，兩點電荷間有電力，此力量值與兩點電荷所帶電荷量成正比，與兩點電荷間的距離平方成反比</p> | |
| 4 | 10-PKc-Vc-1-1磁場產生磁力、電場產生電力，我們使用場的概念來描述電與磁的作用 |
| 4 | 10-PKc-Vc-1-2電荷會產生電場，兩點電荷間有電力，此力量值與兩點電荷所帶電荷量成正比，與兩點電荷間的距離平方成反比 |
| <p align="center">10-PKc-Vc-2 原子內帶負電的電子與帶正電的原子核以電力互相吸引，形成穩定的原子結構</p> | |
| 5 | 10-PKc-Vc-2-1原子內帶負電的電子與帶正電的原子核以電力互相吸引，形成穩定的原子結構 |
| 5 | 10-PKc-Vc-2-2原子核內包含更基本的粒子，如夸克等 |
| <p align="center">第9單元-基本交互作用 (Ke)</p> <p align="center">10-PKe-Vc-1 原子核內的質子與質子、質子與中子、中子與中子之間有強力使它們互相吸引</p> | |
| 5 | 10-PKe-Vc-1-1原子核內的質子與質子、質子與中子、中子與中子之間有強力使它們互相吸引 |
| <p align="center">10-PKe-Vc-2 單獨的中子並不穩定，會透過弱作用（或弱力）自動衰變成質子及其他粒子</p> | |
| 5 | 10-PKe-Vc-2-1單獨的中子並不穩定，會透過弱作用（或弱力）自動衰變成質子及其他粒子 |
| <p align="center">10-PKe-Vc-3 自然界的一切交互作用可完全由重力、電磁力、強力、以及弱作用等四種基本交互作用所涵蓋</p> | |
| 5 | 10-PKe-Vc-3-1自然界的一切交互作用可完全由重力、電磁力、強力、以及弱作用等四種基本交互作用所涵蓋 |

暑假作業_因材網十年級化學_學習內容

| 任務編號 | 知識節點 |
|------|---|
| | CAa-Vc-2 道耳頓根據定比定律、倍比定律、質量守恆定律及元素概念提出原子說。 |
| 1 | CAa-Vc-2-1 : 瞭解質量守恆定律並能應用 |
| 1 | CAa-Vc-2-2 : 瞭解定比定律並能應用 |
| 1 | CAa-Vc-2-3 : 瞭解倍比定律並能應用 |
| 1 | CAa-Vc-2-4 : 理解道耳頓提出的原子說 |
| | CAb-Vc-1物質的三相圖 |
| 2 | CAb-Vc-1-1 : 物質的三態 |
| 2 | CAb-Vc-1-2 : 水的三相圖及其應用 |
| 2 | CAb-Vc-1-3 : 二氧化碳的三相圖與二氧化碳超臨界流體 |
| 2 | CAb-Vc-1-4 : 水與二氧化碳三相圖之比較 |
| 2 | CAb-Vc-1-5 : 自然界之超臨界流體，與超臨界流體之應用 |
| | CAb-Vc-3化合物可依組成與性質不同，分為離子化合物與分子化合物。 |
| 3 | CAb-Vc-3-1 : 八隅體規則與路易斯結構 |
| 3 | CAb-Vc-3-2 : 以氯化鈉介紹離子鍵、價殼層上電子之得失 |
| 3 | CAb-Vc-3-3 : 離子鍵與離子化合物的特性 |
| 3 | CAb-Vc-3-4 : 以水和二氧化碳介紹分子鍵、八隅體法則 |
| 3 | CAb-Vc-3-5 : 共價鍵與分子物質 |
| | CCb-Vc-1原子之間會以不同方式形成不同的化學鍵結 |
| 4 | CCb-Vc-1-1 : 原子、離子路易斯電子點式 |
| 4 | CCb-Vc-1-4 : 共振結構 |
| 4 | CCb-Vc-1-2-1 : 八隅體規則 |
| 4 | CCb-Vc-1-2-2 : 化學鍵 |
| 5 | CCb-Vc-1-3-1 : 路易斯結構 (I) |
| 5 | CCb-Vc-1-3-2 : 路易斯結構 (II) |
| | CJa-Vc-3莫耳與簡單的化學計量 |
| 5 | CJa-Vc-3-1 : 莫耳的定義與計算 |

暑假作業_因材網十年級數學_學習內容

| 編號 | 學習內容編碼 | 學習內容知識節點 |
|----|------------|------------------------|
| 1 | N-10-1 S01 | 能操作並歸納出有理數的小數特徵 |
| 2 | N-10-1 S02 | 能理解無理數的概念，並估算無理數的近似值 |
| 3 | N-10-1 S03 | 能熟悉實數的運算及次序性質 |
| 4 | N-10-1 S04 | 能理解科學記號的表示法及其應用 |
| 5 | N-10-1 S05 | 能對實數之相關概念進行統整 |
| 6 | N-10-2 S01 | 能利用絕對值表示數線上的幾何意義 |
| 7 | N-10-2 S02 | 能利用絕對值推導在數線上的分點公式 |
| 8 | N-10-2 S03 | 能理解絕對值方程式並求出其解 |
| 9 | N-10-2 S04 | 能理解絕對值不等式在數線上的幾何意義並求其解 |
| 10 | N-10-2 S05 | 能用代數想法求出含絕對值的不等式的解 |
| 11 | A-10-1 S01 | 能理解並應用三項和的平方公式 |
| 12 | A-10-1 S02 | 能理解並應用和的立方與差的立方公式 |
| 13 | A-10-1 S03 | 能理解並應用立方和與立方差公式 |
| 14 | A-10-1 S05 | 能利用根式的四則運算將根式化為最簡根式 |
| 15 | A-10-1 S06 | 能化簡雙重根式或估算雙重根式的大小 |
| 16 | A-10-1 S07 | 能對式的運算之相關概念進行統整 |
| 17 | F-10-1 S01 | 能理解函數的意義及符號表示法 |
| 18 | F-10-1 S02 | 能理解多項式函數的意義及其圖形 |
| 19 | F-10-1 S03 | 能理解一次函數意義及其圖形特徵與平移關係 |
| 20 | F-10-1 S04 | 能理解數線上的分點公式並應用於一次函數的求值 |
| 21 | F-10-1 S05 | 能理解二次函數意義及其圖形特徵與平移關係 |
| 22 | F-10-1 S06 | 能應用配方法將二次函數的一般式轉換成標準式 |
| 23 | F-10-1 S07 | 能求二次函數的極值及其應用 |
| 24 | F-10-1 S08 | 能對一次與二次函數之相關概念進行統整 |
| 25 | F-10-1 S09 | 能綜合應用一次與二次函數之相關概念以解決問題 |

數學暑假作業內容共計有 25 個學習內容知識節點，所有知識節點分成五個任務，分別是編號 1～5, 6～10, 11～16, 17～20, 21～25。

每個任務(4～6 個學習內容知識節點) 請自行彙整學習內容並完成對應之學習紀錄表

附件二 因材網學習紀錄表 範例

| | | | |
|--|---|------|---|
| 知識節點 | 10-PBa-Vc-2-1不同形式的能量間可以轉換 10-PBa-Vc-2-2能量有位能的形式 10-PBa-Vc-2-3能量有動能的形式 10-PBa-Vc-2-4不同形式的能量間可以轉換，且總能量守恆 | 學習日期 | 114/8/22 |
| 1 學習筆記 寫 200~500字的 從影片學到的內容或有疑問的地方 | <p>PBa-Vc-2-1 作功的定義</p> <p>1. 作功 (Work) 是力對物體作用並導致動能改變的過程。 公式：$W=F \cdot d \cdot \cos \theta$ $W = F \cdot d$。作功的單位：焦耳 (Joule)。</p> <p>2. 影響作功的因素：力的大小 F、物體移動的距離 d、力與運動方向的夾角 θ</p> <p>3. 正功與負功：力與運動方向相同，作正功，速度增加，動能增大。力與運動方向相反，作負功，速度減少，動能降低。</p> <p>PBa-Vc-2-2 能量有位能的形式</p> <p>1. 位能 (Potential Energy) 的定義： 物體因位置而具有的能量。重力位能公式：$U=mgh$。</p> <p>2. 影響位能的因素：質量 m 高度 h。</p> <p>3. 應用範例 高處掉落的物體，質量或高度越大，位能越大，造成的危險性也更高。 颱風天花盆掉落，根據高度與質量比較其危險程度。</p> <p>PBa-Vc-2-3 能量有動能的形式</p> <p>1. 動能 (Kinetic Energy) 的定義：物體因運動而具有的能量。動能公式：$\frac{1}{2}mv^2$。</p> <p>2. 影響動能的因素：m：物體質量越大，動能越大。v：物體速度越快，動能越大。</p> <p>3. 應用範例：速度相同時，質量大的物體（如卡車）動能較大。質量不同但動能相同的情況（如獵豹與大象）。</p> <p>PBa-Vc-2-4 力學能守恆 …</p> | | |
| 2 延伸學習 針對對有興趣的內容上網搜尋貼上網址與截圖 | <p>2.1 網址 https://pansci.asia/archives/79736 建議： 1. 泛科學 https://pansci.asia/ 2. 均一 物理 https://bit.ly/均一物理 3. Ewant 例如：超級英雄的物理學—從動漫畫及科幻電影學物理 https://bit.ly/4mBNqpe</p> <p>簡述延伸學習內容：文章中以動畫《新世紀福音戰士》中的場景為例，計算了將朗基奴斯之槍從地球投擲到月球所需的初速度和臂力。這個過程中，作者利用了力學能守恆的概念，將地球和月球的引力位能變化與槍的動能轉換進行了分析。這讓我意識到，力學能守恆不僅僅是課本上的公式，它可以應用於各種情境，甚至是動畫中的情節。</p> | | <p>2.2 截圖</p>  |
| 3 學習反思 可以寫收穫、遇到的困難如何解決等 | <p>在這次的學習過程中，我收穫最多的是對「作功」和「能量轉換」有了更深入的了解。以前我只知道公式 $W = F \cdot d \cdot \cos \theta$，但總覺得它很抽象。這次透過影片中的說明與範例，我才比較能夠掌握當力的方向和物體運動方向不同時，為什麼會產生正功、負功或零功，這對我之後理解能量的變化非常有幫助。</p> <p>不過，過程中也遇到了不少困難。最大的挑戰是搞清楚在「力學能守恆」的計算中，哪些情況可以忽略摩擦力或其他非保守力。有時候題目沒講清楚，或是情境比較複雜，我就會不確定能不能用守恆定律來算。後來我重新看了影片中的例題，並試著自己畫圖把能量流向標出來，也去查了幾個類似的練習題，才比較能釐清判斷的依據。</p> <p>這樣的過程讓我發現，當我覺得「不確定」或「不太懂」的時候，其實是最需要停下來重新整理觀念的時候。透過查資料、做筆記、畫圖或自己講一遍給自己聽，我能更快發現問題在哪，也學會了怎麼用自己的方法去解決。這是我這次自主學習中最大的收穫之一。</p> | | |