

壹、選擇題（共佔60分，每小題6分）

1. 去（2019）年谷歌科學團隊完成的所謂頭一個量子運算，以下哪一個敘述是完全沒有爭議的

（A）人類很快就可以發展超快運算能力的量子電腦（B）量子電腦利用量子效應運算，將可以破解任何的密碼（C）谷歌的科學團隊完成的只是核計量子隨機數目產生器輸出的數字，離開量子電腦還有一大步（D）量子電腦運用的量子現象，將可以完全模擬人腦運作方式（E）量子運算的量子現象十分容易穩定的控制。

2. 去年天文科學家發表了頭一張黑洞的照片，以下哪一個敘述是錯誤的

（A）黑洞是科學理論的猜測，多年來雖有過發現，此次是頭一張黑洞的照片（B）這張黑洞照片的是「事件視界望遠鏡」計畫用光學望遠鏡攝象產生（C）「事件視界望遠鏡」計畫是利用世界多地的電波天文望遠鏡共同探測收集電波，進行黑洞探測（D）黑洞的頭一張照片工作成就與前幾年的引力波探測發現有相關性（E）宇宙浩瀚無垠，黑洞的存在與照片依然存在許多訊號認定與合成的不確定性。

3. 去年是美國成功登月的五十周年，世界多國也有一些太空探測計畫成就，以下的敘述，哪一個是錯誤的

見背面

(A) 印度的登月太空船未能成功降落月面，失敗收場 (B) 中國的嫦娥四號登月探測器，完成人類首度在月球背面的登陸 (C) 日本小行星探測計劃的隼鳥 2 號在太陽系一個小行星取得了樣本 (D) 美國新發射的火星探測太空船再度登陸火星 (E) 以色列所主持的登月太空船在降落時墜毀在月球表面。

4. 近年對於核能發電的需求與安全有許多辯論，以下哪一個敘述是不正確的

- (A) 日本福島核電廠事故後暫停的許多核電廠已經重啓運轉發電 (B) 核能發電最大的問題是用後核燃料的終極儲存問題 (C) 核能發電對於提供基載電力與減少碳排放兩方面還都有其正面功效 (D) 由於核能發電的高風險與巨大可能災害，世界大多數國家已經決定停止採用核能發電 (E) 歐盟新綠能政策將核能列入能夠減碳的選項之一。

5. 近年生物醫學的基因編碼技術 (CRISPR) 引起了許多爭議，以下的哪一個敘述是錯誤的

- (A) CRISPR 在生物醫學研究方面雖已廣為運用，但是其專利歸屬還存有爭論 (B) 原在中國南方科技大學的一位科學家利用 CRISPR 技術完成一對雙胞胎的基因修改，使其能對抗愛滋病毒，但引起爭議而遭停職 (C) 基因編輯技術已展現的發展潛力，造成世界各國都積

接次頁

極鼓勵科學家投入研究 (D) 日本曾發生因生物醫學幹細胞實驗結果不實，且造成科學家去職與自殺事件 (E) 目前利用 CRISPR 技術進行生醫研究都必需先通過倫理審核。

6. 二十世紀發展的抗生素藥物，解決了許多病毒感染問題，關於抗生素的醫療，以下哪項敘述是錯誤的

- (A) 人類發展的抗生素已經成功抑制所有造成發炎感染的病毒 (B)
- 由於抗生素的使用，目前已造成許多具有抗藥性的新型態病毒 (C)
- 目前因抗生素引起病毒抗藥性，造成出血性感染與死亡數目增加甚多 (D)
- 目前醫療上對於抗生素的使用都採取謹慎態度 (E) 抗生素造成的病毒抗藥性現象，對於現代醫學的醫療思維帶來很大衝擊。

7. 關於科學上探測到重力波實驗結果，以下的哪一個敘述是錯誤的

- (A) 重力波實驗是多年探測後的結果，實驗證實了愛因斯坦廣義相對論的推測 (B) 重力波實驗成功讓三位科學家得到諾貝爾獎的肯定 (C) 探測到重力波實驗結果解決了物理科學上引力場量子化的問題 (D) 目前科學家還在發展更進一步的重力波探測儀 (E) 重力波探測實驗也對探究宇宙的科學帶來影響。

8. 關於氣候變遷與暖化，以下的哪一個敘述是沒有爭議的

- (A) 去年底在馬德里剛結束的氣候公約締約國會議，對於控制地球溫度得到了重大共識 (B) 2015 年通過的巴黎氣候公約，有甚多國家

見背面

參與，如能後續復署與執行，便可控制地球溫度不超過工業革命後的 2.5 度 (C) 世界多數國家的限制碳排放量行動都透明而能查核 (D) 有跡象顯示，人類的活動也許對地球氣候造成影響，但其確實效應仍待長期觀察 (E) 科學上已有共識，認為如果能控制碳排放量，就不會造成地球的升溫。

9. 關於高能粒子物理的進展，以下的哪一個敘述是不正確的

(A) 世界高能粒子物理承續過往成功歷史，未來發展獲得高度共識，也得到多國政府支持建造下一代的超大加速器 (B) 世界高能粒子物理近年最重要的大發現是 2012 年的找到了希格斯粒子 (C) 找到希格斯粒子的工作，在第二年得到諾貝爾獎的肯定 (D) 粒子物理學由於理論發展玄奧，一直沒有找到佐證，加上大加速器的造價太高，未來發展十分困難 (E) 對於是否要建造超大加速器，近年在中國大陸引起許多爭議。

10. 去年三位科學家獲得諾貝爾物理獎，表彰他們在宇宙與天文科學方面的成就，關於宇宙與天文科學的發展，以下哪一個敘述是錯誤的

(A) 目前宇宙論的論點，認定宇宙是一次大爆炸後逐漸演化而來 (B) 在對宇宙星辰的探究方面，目前人類所能探及的宇宙物質只有不到百分之五 (C) 隨著探測儀器的精進，目前人類已知悉大多數

接次頁

的宇宙物質結構 (D) 宇宙科學探測範圍廣袤，造成其探測困難的挑戰甚大 (E) 當前人類對宇宙的探究，也有探尋外星智能的計畫。

貳.寫作申論題 (佔 40 分)

1. 下面英文文字，頭一篇是 2017 年《自然》雜誌刊出三位癌症臨床研究專家的專文，討論癌症治療問題，下面是這篇文章前三段文字，另外一篇是 2017 年英國《經濟學人》封面專題文章的兩段文字，請由這些文字所提供的訊息，參照你自己在這方面的知識理解，撰寫一篇談論癌症醫療以及面對生命終結選擇的新聞分析(600 字左右)。(30 分)

NATURE

19 September 2017

Cancer patients need better care, not just more technology

Treating cancer with the latest drugs and techniques is costly and will not improve survival globally, warn Richard Sullivan, C. S. Pramesh and Christopher M. Booth.

- Richard Sullivan,
- C. S. Pramesh
- & Christopher M. Booth

In Nigeria, Malaysia, India and many other low- and middle-income countries, it is common to see hundreds of people queueing in the street to see a cancer doctor. It's also common in those regions to see people with curable cancer having chemotherapy, but not radiotherapy or surgery. In fact, 90% of people in low-income countries lack access to basic radiotherapy.

見背面

In wealthy countries, the push to develop new drugs, surgery and radiation techniques to treat cancer is at best unsustainable. Of 277 cancer-drug therapies for which clinical trials were published in 2011 - 15, only 15% identified treatments that led to meaningful improvements in patient survival or quality of life. Indeed, studies reveal that the more expensive the drug, the less clinical benefit it seems to give.

In middle- and low-income countries the technology-centric approach to cancer threatens to do more harm than good.

ECONOMIST

How to have a better death

Death is inevitable. A bad death is not

Leaders

Apr 29th 2017 edition

IN 1662 a London haberdasher with an eye for numbers published the first quantitative account of death. John Graunt tallied causes such as “the King’ s Evil” , a tubercular disease.....

How, when and where death happens has changed over the past century. As late as 1990 half of deaths worldwide were caused by chronic diseases; in 2015 the share was two-thirds. Most deaths in rich countries follow years of uneven deterioration. Roughly two-thirds happen in a hospital or nursing home. They often come after a crescendo of desperate treatment. Nearly a third of Americans who die after 65 will have spent time in an intensive-care unit in their final three months of life. Almost a fifth undergo surgery in their last month.

Such zealous intervention can be agonising for all concerned . Cancer patients who die in hospital typically experience more pain, stress and depression than similar patients who die in a hospice or at home. Their families are more likely to argue with doctors and each other, to suffer from post-traumatic stress disorder and to feel prolonged grief.

2.請舉出最近給你印象深刻的科學新聞報導是什麼？也請你說明科

學新聞報導與整體社會需求與文化的關係。（10分）

試題隨卷繳回