



## **UNIVERSITÀ DI PISA**

**Concorso per l'ammissione ai Corsi di Laurea delle  
Professioni Sanitarie**

# **NON STRAPPARE**

**L'INVOLUCRO DI PLASTICA PRIMA CHE VENGA  
DATO L'APPOSITO SEGNALE**



Prodotto con cellulosa certificata  
FSC

**AZIENDA CON SISTEMA  
DI GESTIONE QUALITÀ  
CERTIFICATO DA DNV  
= ISO 9001 =**

---

**1 Chi è l'autore dell'opera "Dei delitti e delle pene"?**

- A** Cesare Beccaria
- B** Ludovico Ariosto
- C** Silvio Pellico
- D** Vincenzo Monti
- E** Vittorio Alfieri

---

**2 Quale dei seguenti Stati confina con il Lussemburgo?**

- A** Francia
- B** Austria
- C** Danimarca
- D** Svizzera
- E** Andorra

---

**3 Quale evento storico è al centro del romanzo "Per chi suona la campana" di Ernest Hemingway?**

- A** La guerra civile in Spagna
- B** La resistenza partigiana in Francia
- C** La rivoluzione messicana
- D** La prima guerra mondiale in Italia
- E** La guerra di Algeria

---

**4 Chi fu l'inventore della radio?**

- A** Guglielmo Marconi
- B** Graham Bell
- C** Antonio Meucci
- D** Frank Herbert
- E** Michael Faraday

---

**5 Individuare l'alternativa che riporta i nomi degli scienziati in ordine cronologico.**

- A** G. Galilei – I. Newton – A. Volta – C. Darwin
- B** I. Newton – G. Galilei – A. Volta – C. Darwin
- C** G. Galilei – I. Newton – C. Darwin – A. Volta
- D** I. Newton – G. Galilei – C. Darwin – A. Volta
- E** G. Galilei – A. Volta – I. Newton – C. Darwin

---

**6 In Italia, quanto dura il mandato del Presidente della Repubblica?**

- A** Sette anni
- B** Quattro anni
- C** Cinque anni
- D** Sei anni
- E** Tre anni

---

7 **La Renania è una regione della:**

- A** Germania
- B** Gran Bretagna
- C** Romania
- D** Francia
- E** Norvegia

---

8 **L'"Apartheid" è stato:**

- A** la politica di segregazione razziale in Sudafrica
- B** il nome della fanteria dell'esercito tedesco
- C** la denominazione per lo scontro tra Hutu e Tutsi
- D** il nome del movimento guidato da Gandhi
- E** una politica fortemente sostenuta da Nelson Mandela

---

9 **In base alla Costituzione italiana, ciascuna Camera può essere convocata in via straordinaria:**

- A** per iniziativa del suo Presidente o del Presidente della Repubblica o di un terzo dei suoi componenti
- B** dal Presidente del Consiglio dei ministri
- C** dal Presidente del Consiglio Superiore della Magistratura
- D** solo il Senato della Repubblica può essere convocato in via straordinaria dal suo Presidente
- E** solo la Camera dei deputati può essere convocata in via straordinaria dal suo Presidente

---

10 **Il 25 Luglio 1943, il Re d'Italia, dopo un voto del Gran Consiglio del Fascismo:**

- A** esonerò Mussolini e lo fece arrestare
- B** avviò personalmente alcune trattative segrete con gli Alleati
- C** fu arrestato dagli Alleati e condotto a Brindisi
- D** si unì ai Nazifascisti e costituì uno stato fantoccio nel Nord Italia
- E** fu arrestato dai Tedeschi e deportato in Germania

---

11 **A seguito delle elezioni europee del maggio 2019, la carica di Presidente della Commissione Europea è stata affidata per la prima volta a una donna. Si tratta di:**

- A** Ursula Von der Leyen
- B** Christine Lagarde
- C** Laura Boldrini
- D** Angela Merkel
- E** Emma Bonino

---

12 **In seguito alle elezioni legislative del marzo 2018, la carica di Presidente del Senato è stata assegnata a:**

- A** Maria Elisabetta Alberti Casellati
- B** Roberto Fico
- C** nessuno, in quanto non esiste ancora una maggioranza di governo
- D** Pietro Grasso
- E** Paola Taverna

---

13 Completare correttamente la seguente successione, utilizzando l'alfabeto italiano: N; 12; V; 13; G; 25; Q; 38; ?; ?

- A B; 63
- B V; 47
- C Z; 50
- D B; 37
- E A; 63

---

14 Giacomo dice a Filippo: "Se mi dai 7 euro, avremo in tasca gli stessi soldi!". Filippo risponde: "Se tu dai a me 7 euro, io avrò il doppio dei tuoi soldi!". Quanti soldi hanno inizialmente in tasca, rispettivamente, Giacomo e Filippo?

- A 35 e 49 euro
- B 42 e 35 euro
- C 14 e 21 euro
- D 28 e 42 euro
- E 49 e 35 euro

---

15 L'affermazione "Ogni studente ha superato almeno due esami" è FALSA se e solo se:

- A esiste almeno uno studente che ha superato meno di due esami
- B ogni studente ha superato almeno un esame
- C esiste almeno uno studente che ha superato più di due esami
- D nessuno studente ha superato due esami
- E nessuna delle altre affermazioni è la negazione dell'affermazione iniziale

---

16 Quali, tra i termini proposti, completano correttamente la seguente proporzione verbale? Cronometro : tempo = X : Y

- A X = barometro; Y = pressione
- B X = termometro; Y = gradi Celsius
- C X = angolo; Y = goniometro
- D X = corrente; Y = amperometro
- E X = sfigmomanometro; Y = polso

---

17 La digestione è il processo in base al quale il cibo:

- A è trasformato in molecole che possono essere assorbite
- B è trasformato in zuccheri
- C è trasformato in molecole più complesse
- D è eliminato dall'intestino crasso
- E è trasformato in polimeri

---

18 Le corde vocali sono situate:

- A nella laringe
- B al di sotto dei bronchi
- C in posizioni diverse a seconda della tonalità del suono che viene emesso
- D nella trachea
- E nella faringe

---

19 **Indicare quale funzione svolge il cervelletto.**

- A** Partecipa al coordinamento dei movimenti muscolari
- B** È coinvolto nella regolazione del sonno e della veglia
- C** Controlla la frequenza respiratoria
- D** Controlla il battito cardiaco
- E** Funziona da orologio biologico

---

20 **I bastoncelli presenti nella retina dell'occhio:**

- A** sono responsabili della visione in bianco e nero in condizioni di scarsa luminosità
- B** sono responsabili della percezione diurna dei colori
- C** sono spesso definiti come cellule bipolari
- D** sono gli elementi costitutivi della congiuntiva
- E** sono le cellule della sclera

---

21 **Da quante triplette è costituito il codice genetico?**

- A** 64
- B** 20, come gli amminoacidi che codifica
- C** 12, a causa della ridondanza degli amminoacidi
- D** 36
- E** Un numero variabile a seconda della specie considerata

---

22 **Quale dei seguenti tipi di cellula ha funzione di difesa nell'organismo?**

- A** Globuli bianchi
- B** Globuli rossi
- C** Neuroni
- D** Ovociti
- E** Eritrociti

---

23 **La fotosintesi è un processo durante il quale si realizza la trasformazione di:**

- A** anidride carbonica e acqua in glucosio e ossigeno
- B** anidride carbonica e acqua in proteine e ossigeno
- C** anidride carbonica e acqua in lipidi e ossigeno
- D** glucosio e ossigeno in acqua e anidride carbonica
- E** acqua e ossigeno in glucosio e anidride carbonica

---

24 **Il reticolo endoplasmatico liscio:**

- A** è la sede in cui vengono sintetizzati lipidi
- B** ospita numerosi ribosomi sulla sua superficie
- C** è la sede della sintesi delle proteine che saranno secrete all'esterno della cellula
- D** partecipa alla modificazione delle proteine
- E** ha la funzione di distruggere le proteine danneggiate

---

25 I cromosomi omologhi presentano uguale sequenza di:

- A** geni
- B** nucleotidi
- C** amminoacidi
- D** proteine
- E** alleli

---

26 I gameti sono:

- A** le cellule sessuali sia femminili sia maschili
- B** l'insieme degli organi dell'apparato genitale maschile
- C** solo le cellule sessuali maschili
- D** le cellule riproduttive nelle specie che hanno riproduzione asessuata
- E** solo le cellule sessuali femminili

---

27 Durante la fase M del ciclo cellulare:

- A** la cellula si divide
- B** la cellula sintetizza DNA
- C** avviene la moltiplicazione degli organuli cellulari
- D** la cellula è a riposo
- E** nessuna delle altre alternative è corretta

---

28 L'anemia è una:

- A** condizione patologica del sangue
- B** forma di tumore del sangue
- C** vitamina
- D** condizione fisiologica del sangue
- E** carenza di CO<sub>2</sub> nei tessuti

---

29 Quale delle seguenti affermazioni riferite ai batteri è corretta?

- A** Sono organismi procarioti
- B** Sono organismi simili ai virus
- C** Sono funghi modificati
- D** Sono organismi eucarioti
- E** Sono virus a RNA

---

30 La vitamina C se assunta in grande quantità:

- A** protegge dalle infezioni
- B** diminuisce le difese immunitarie
- C** nessuna delle altre alternative è corretta
- D** provoca lo scorbuto
- E** limita l'assorbimento del ferro

---

31 Il nucleo è separato dal citoplasma da:

- A** una doppia membrana
- B** una membrana singola
- C** quattro membrane
- D** tre membrane
- E** nessuna delle altre alternative è corretta

---

32 Il significato biologico della riproduzione sessuata è quello di:

- A** aumentare la variabilità genetica di una specie
- B** impedire il verificarsi di mutazioni
- C** produrre una maggior quantità di prole rispetto alla riproduzione asessuata
- D** limitare i cambiamenti evolutivi
- E** nessuna delle altre alternative è corretta

---

33 Il crossing-over è un processo che avviene:

- A** nella prima profase meiotica
- B** in metafase mitotica
- C** in mitosi e meiosi indifferentemente
- D** nel corso dell'anafase meiotica
- E** nel corso della telofase meiotica

---

34 Il differenziamento è:

- A** un processo di diversificazione morfologica e funzionale
- B** un tipo di moltiplicazione cellulare
- C** una fase della mitosi
- D** la produzione di sostanze ormonali
- E** il passaggio da neonato ad adulto

---

35 La configurazione elettronica esterna dei gas nobili è detta:

- A** ottetto
- B** strato di valenza
- C** terzetto
- D** isotopo
- E** orbitale molecolare

---

36 Cosa rappresenta il numero Z?

- A** Il numero di protoni di un atomo
- B** Il numero di neutroni di un atomo
- C** La somma del numero di protoni e di neutroni di un atomo
- D** La somma del numero di protoni e di elettroni di un atomo
- E** Il numero di cariche positive di un catione

---

37 Un polimero è un composto organico costituito da una sequenza ordinata di:

- A** monomeri
- B** isomeri
- C** epimeri
- D** stereoisomeri
- E** allomeri

---

38 La formula bruta  $C_4H_{10}$  corrisponde a:

- A** un alcano
- B** un chetone
- C** un estere
- D** un'aldeide
- E** un acido carbossilico

---

39 Un acido reagisce con una base per formare acqua e un sale. Questo processo è chiamato:

- A** neutralizzazione
- B** idrolisi
- C** esterificazione
- D** decalcificazione
- E** combustione

---

40 Con il termine "mole" si intende:

- A** una quantità di sostanza che contiene  $6,022 \times 10^{23}$  particelle (atomi, molecole, ioni ecc.)
- B** un'abbreviazione del termine "molecola"
- C** una quantità di sostanza che contiene  $3,14 \times 10^{12}$  particelle (atomi, molecole, ioni ecc.)
- D** una quantità di sostanza le cui caratteristiche dipendono dalle condizioni sperimentali
- E** un numero di grammi pari alla massa molare del  $^{12}C$

---

41 Una soluzione acquosa di sale da cucina ha pH pari a circa:

- A** 7
- B** 0
- C** 1
- D** 5,5
- E** 10

---

42 Se una sostanza passa dallo stato liquido a quello gassoso:

- A** la sua entropia aumenta
- B** cambia la sua composizione
- C** cambia la sua massa atomica
- D** la sua entropia diminuisce
- E** cambia il suo stato di ossidazione



---

43 Quante moli di soluto per litro contiene una soluzione 0,5 M?

- A** 0,5
- B** 1
- C** 1/4
- D** 1/3
- E** Nessuna delle altre alternative è corretta

---

44 La somma dei numeri di ossidazione di tutti gli atomi di uno ione è:

- A** pari alla carica dello ione
- B** pari in valore assoluto ma di segno opposto alla carica dello ione
- C** pari alla carica dello ione meno 2
- D** zero
- E** nessuna delle altre alternative è corretta

---

45 Quale dei seguenti fenomeni NON indica un cambiamento di stato?

- A** Conduzione
- B** Fusione
- C** Condensazione
- D** Evaporazione
- E** Solidificazione

---

46 Quale delle seguenti formule è corretta?

- A**  $\text{Na}_2\text{SO}_4$
- B**  $\text{Ca}_2\text{SO}_3$
- C**  $\text{NaSO}_4$
- D**  $\text{NaSO}_3$
- E**  $\text{Ca}_2\text{SO}_4$

---

47 Le soluzioni della disequazione  $(x - 3)(x - 4) \geq 0$  sono:

- A**  $0 \leq x \leq 3; x \geq 4$
- B**  $x \leq 0; x \geq 4$
- C**  $3 \leq x \leq 4$
- D**  $x \leq 0; x > 4$
- E**  $x \geq 3$

---

48 In fisica, come si definisce il moto di un corpo che percorre una traiettoria con velocità costante?

- A** Uniforme
- B** Circolare
- C** Parabolico
- D** Rettilineo
- E** Armonico

---

49 L'età media di 11 giocatori di una squadra di calcio presenti in campo nel primo tempo di una partita è 23 anni. Nel secondo tempo due giocatori, entrambi di 26 anni, sono sostituiti da un giocatore di 20 e da uno di 21 anni. Dopo queste sostituzioni, qual è la nuova età media della squadra?

- A** 22 anni
  - B** 21 anni
  - C** 22,5 anni
  - D** 21,5 anni
  - E** 20 anni
- 

50 L'equazione  $x^2 + 49 = 0$  ha soluzioni:

- A** non reali
  - B**  $x = +7$
  - C**  $x = -7$
  - D**  $x = -49$
  - E**  $x = \pm 7$
- 

51 Il logaritmo in base 5 di  $1/25$ :

- A** è l'esponente da dare a 5 per ottenere  $1/25$
  - B** è l'esponente da dare a  $1/25$  per ottenere 5
  - C** non esiste
  - D** è il numero che elevato a 5 dà come risultato  $1/25$
  - E** è il numero che elevato a  $1/25$  dà come risultato 5
- 

52 La quantità di moto di un corpo è, per definizione, il prodotto:

- A** della massa del corpo per la sua velocità
  - B** della massa del corpo per la sua accelerazione
  - C** della densità del corpo per la sua velocità
  - D** del peso del corpo per la sua velocità
  - E** del peso del corpo per la sua accelerazione
- 

53 Nel Sistema Internazionale, un corpo di massa 10 kg pesa:

- A** 98 N
  - B** 196 N
  - C** 980 N
  - D** 19,6 N
  - E** 9,8 N
- 

54 Ponendo in parallelo 2 resistenze di 200 ohm ciascuna, la resistenza totale vale:

- A** 100 ohm
  - B** 400 ohm
  - C** 200 ohm
  - D** 10 ohm
  - E** 80 ohm
-

## BRANO DC 81

**Leggere il brano e rispondere a ogni quesito solo in base alle informazioni contenute (esplicitamente o implicitamente) nel brano e non in base a quanto il candidato eventualmente conosca sull'argomento.**

L'astronomia è più antica della fisica; in effetti dette l'avvio alla fisica, mostrando l'elegante semplicità del moto delle stelle e dei pianeti, la cui comprensione fu l'inizio della fisica. Ma la scoperta più notevole di tutta l'astronomia fu che le stelle sono fatte di atomi dello stesso tipo di quelli della Terra. Come ci si è arrivati? Gli atomi liberano luce che ha frequenze definite, come accade per il timbro degli strumenti musicali, che hanno altezze o frequenze sonore ben precise. Quando ascoltiamo note diverse riusciamo a riconoscerle, ma quando osserviamo con gli occhi una mescolanza di colori non riusciamo a discernere le varie parti, perché l'occhio non è nemmeno lontanamente sensibile quanto l'orecchio a questo scopo. Possiamo però analizzare le frequenze delle onde luminose con uno spettroscopio e vedere le «note» emesse dagli atomi nelle diverse stelle. In realtà, due elementi chimici furono scoperti su una stella prima che sulla Terra: sono l'elio, scoperto per la prima volta sul Sole (da cui il nome), e il tecnezio, scoperto su certe stelle fredde. Questo, ovviamente, ci permette grandi passi avanti nella comprensione delle stelle, perché sono fatte degli stessi atomi che troviamo sulla Terra. La nostra conoscenza degli atomi, specialmente in condizioni di alta temperatura e bassa densità, è ora tanto approfondita da permetterci di analizzare il comportamento della sostanza stellare usando la meccanica statistica. Anche se non possiamo riprodurre sulla Terra le stesse condizioni, spesso usando le leggi di base della fisica riusciamo a prevedere con precisione, o quasi, cosa accadrà. Così la fisica aiuta l'astronomia. Per strano che possa sembrare, la nostra comprensione della distribuzione della materia all'interno del Sole è molto migliore di quella all'interno della Terra. Quello che succede all'interno di una stella si conosce molto meglio di quanto si potrebbe supporre dalla difficoltà di dover osservare un puntino luminoso attraverso un telescopio, perché possiamo calcolare cosa dovrebbero fare gli atomi all'interno della stella in quasi tutte le circostanze.

Una delle scoperte più impressionanti fu quella relativa al motivo per cui le stelle continuano a bruciare, cioè l'origine dell'energia delle stelle. Uno degli scienziati che aveva contribuito alla fondamentale scoperta che dovevano avvenire reazioni nucleari nelle stelle per produrre l'energia necessaria, era fuori con la sua ragazza una notte, e lei disse: «Guarda come brillano le stelle!» e lui rispose: «Sì, e in questo momento io sono il solo a sapere perché brillano». Lei gli rise in faccia, per nulla impressionata di essere accanto all'unico uomo al mondo che allora sapesse perché le stelle brillano. È triste essere soli, ma così va il mondo.

È il «rogo» nucleare dell'idrogeno che dà energia al Sole. L'idrogeno si trasforma in elio. Inoltre, in ultima analisi, la produzione dei vari elementi chimici avviene all'interno delle stelle, a partire dall'idrogeno. La materia di cui siamo fatti noi fu «cucinata» molto tempo fa in una stella, e sparata fuori. Come facciamo a saperlo? C'è un indizio. La proporzione dei diversi isotopi (quanto C12, quanto C13 ecc.) non viene mai alterata da reazioni chimiche, perché le reazioni chimiche sono le stesse per tutti gli isotopi. Le proporzioni sono semplicemente il risultato di reazioni nucleari. Osservando le proporzioni degli isotopi nel freddo, spento fazzoletto che noi siamo, possiamo scoprire com'era fatta la fornace in cui si formò ciò di cui siamo composti. Quella fornace era come le stelle, e quindi è molto probabile che i nostri elementi siano stati «fatti» dalle stelle ed eruttati nelle esplosioni che chiamiamo nove e supernove.

(Archivio Selexi)

- 55** Rispondere al seguente quesito facendo riferimento al BRANO DC 81
- Secondo quanto riportato nel brano, quale tra le seguenti fu la scoperta più rilevante nella storia dell'astronomia?**
- A** Le stelle sono fatte dello stesso tipo di atomi che compongono la Terra
  - B** L'energia delle stelle deriva da reazioni nucleari
  - C** La comprensione della distribuzione della materia all'interno del Sole
  - D** Il motivo per cui le stelle continuano a bruciare
  - E** Il ritrovamento del tecnezio

- 56** Rispondere al seguente quesito facendo riferimento al BRANO DC 81
- Nel brano si afferma che l'idrogeno:**
- A** è l'elemento da cui ha origine la formazione dei vari elementi chimici
  - B** muta tramite reazioni nucleari, diventando luminoso
  - C** deriva dalla combustione dell'elio
  - D** brucia solo nel Sole trasformandosi in elio e generando energia
  - E** è l'unico elemento chimico rintracciato nelle stelle

57

Rispondere al seguente quesito facendo riferimento al BRANO DC 81

Secondo l'autore del brano, le proporzioni dei diversi isotopi:

- A** non vengono modificate dalle reazioni chimiche
- B** provocano reazioni nucleari
- C** fanno in modo che le stelle esplodano e spargano gli atomi nell'universo
- D** si possono studiare solo in un clima freddo
- E** sono diverse per le stelle fredde

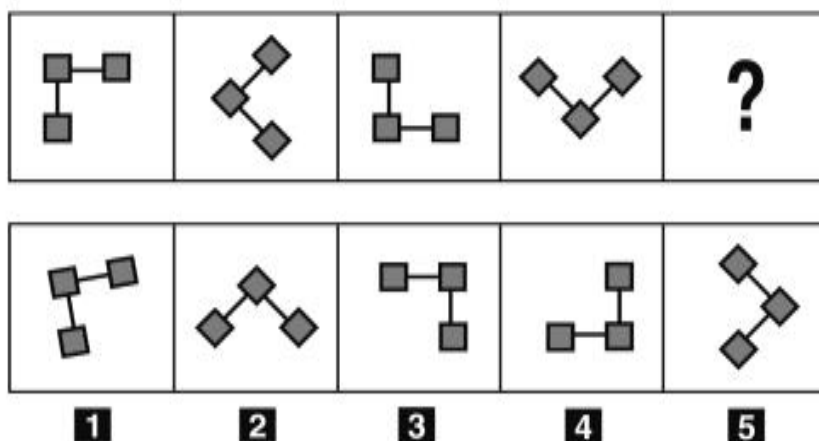
58

Rispondere al seguente quesito facendo riferimento al BRANO DC 81

Nel brano si parla dei rapporti fra fisica e astronomia, in quanto:

- A** la fisica aiuta l'astronomia
- B** l'astronomia è un ramo della fisica
- C** la comprensione dei moti dei pianeti fu l'esordio dell'astronomia
- D** l'astronomia continua ad aiutare la fisica
- E** la fisica è nata prima dell'astronomia

FIGURA ST 27



59

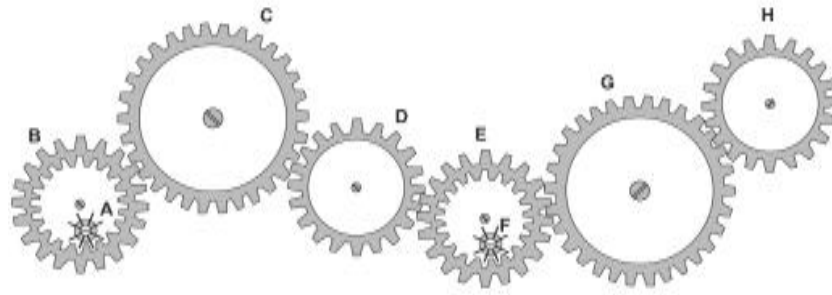
Rispondere al seguente quesito facendo riferimento alla FIGURA ST 27

Individuare la figura che completa la serie.

- A** Figura 4
- B** Figura 2
- C** Figura 3
- D** Figura 1
- E** Figura 5

## FIGURA ST 86

Nel sistema raffigurato, le ruote dentate sono libere di ruotare attorno a un perno fisso.



60

Rispondere al seguente quesito facendo riferimento alla FIGURA ST 86.

Se la ruota dentata C gira in senso antiorario, in quale senso gira la ruota dentata G?

- A In senso inverso rispetto alla ruota dentata H
- B In senso antiorario
- C Nello stesso senso della ruota dentata H
- D Il sistema di ingranaggi non può funzionare
- E Nello stesso senso della ruota piccola F