

# uni**3**Test

Professioni Sanitarie  
2020

Prova risolta e  
commentata



Test ufficiale 2020

---

---

Professioni sanitarie

# Quesiti

## Test di Ragionamento logico e cultura generale

1. Qual è il tema affrontato nell'enciclica *Laudato sii* scritta da papa Francesco?
  - A) L'ecologia
  - B) La fede
  - C) La fede e la ragione
  - D) Il lavoro e l'uomo
  - E) La questione sociale
  
2. Quale termine corrisponde a entrambe le seguenti definizioni? "*sistema ottico centrato convergente*" "*meta che si propone di raggiungere*"
  - A) Traguardo
  - B) Microscopio
  - C) Obiettivo
  - D) Bersaglio
  - E) Proiettore
  
3. In quale giorno e mese da quest'anno viene celebrato il Dantedì?
  - A) 14 settembre
  - B) 15 giugno
  - C) 27 gennaio
  - D) 15 agosto
  - E) 25 marzo
  
4. In quale altro modo viene indicato il Meccanismo europeo di stabilità (MES)?
  - A) Next Generation
  - B) Recovery Fund
  - C) BTP Futura
  - D) Fondo salva Stati
  - E) Euro Bond
  
5. "*La bandiera della Repubblica è il tricolore italiano: verde, bianco e rosso, a tre bande verticali di eguali dimensioni*". La precedente affermazione dove viene sancita?
  - A) Da un articolo della Costituzione Italiana
  - B) Da una legge del Regno d'Italia del 1861
  - C) Da una legge del Regno d'Italia del 1925
  - D) Da una legge della Repubblica Italiana del 1948
  - E) Da una legge del Regno d'Italia del 1871
  
6. Questo anno causa Covid 19 si è avuta un'impennata di vendite dello strumento che misura l'ossigenazione del sangue. Con quale nome è noto tale strumento?
  - A) Saturimetro
  - B) Viscosimetro
  - C) Glucometro
  - D) Sfigmomanometro
  - E) Spettrometro
  
7. A quale secolo risale la riforma protestante attuata dal tedesco M. Lutero?
  - A) XV
  - B) XIV
  - C) XVI
  - D) XVII
  - E) XIII

- 
- 8. Zeno Cosini è il nome del protagonista del romanzo La coscienza di Zeno. Chi è l'autore del romanzo?**
- A) Luigi Pirandello
  - B) Gabriele D'Annunzio
  - C) Giuseppe Ungaretti
  - D) Umberto Saba
  - E) Italo Svevo
- 9. Quale architetto ha firmato il progetto della ricostruzione del viadotto del Polcevera a Genova?**
- A) Stefano Boeri
  - B) Massimiliano Fuksas
  - C) Norman Foster
  - D) Renzo Piano
  - E) Mario Botta
- 10. Quale fra le seguenti parlamentari è stata la prima donna eletta Presidente del Senato della Repubblica Italiana?**
- A) Nilde Iotti
  - B) Maria Elisabetta Casellati
  - C) Emma Bonino
  - D) Laura Boldrini
  - E) Irene Pivetti
- 11. Chi realizzò il primo generatore statico di energia elettrica?**
- A) Luigi Galvani
  - B) Michael Faraday
  - C) André Marie Ampere
  - D) Alessandro Volta
  - E) Charles Augustin de Coulomb
- 12. Chi fra i seguenti è stato per 42 anni la massima autorità della Libia?**
- A) Ruhollah Khomeyni
  - B) Osama bin Laden
  - C) Mu'ammar Gheddafi
  - D) Saddam Houssein
  - E) Abu Bakr al-Baghdadi

13. Le tavole di verità sono tabelle usate nella logica per determinare se, attribuiti i valori di verità alle proposizioni che la compongono, una determinata proposizione è vera o falsa. Le tabelle di verità della disgiunzione ( $\vee$ ) della doppia implicazione ( $\Leftrightarrow$ ), e della negazione non ( $\neg$ ) sono rispettivamente:

A	B	$A \vee B$	A	B	$A \Leftrightarrow B$
V	V	V	V	V	V
V	F	V	V	F	F
F	V	V	F	V	F
F	F	F	F	F	V

A	$\neg A$
V	F
F	V

Qual è la tabella di verità della proposizione  $((\neg B \vee \neg A) \Leftrightarrow \neg B) \vee \neg(\neg A)$ ?

A) 

A	B	P
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	F	V

B) 

A	B	P
V	V	F
V	F	F
F	V	F
F	F	F

C) 

A	B	P
V	V	F
V	F	V
F	V	V
F	F	F

D) 

A	B	P
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	V

E) 

A	B	P
V	V	F
V	F	V
F	V	F
F	F	F

14. Alice ha avuto tre figli due dei quali sono gemelli. Se la somma delle età dei tre figli è di 45 anni e la differenza fra l'età del figlio maggiore e quella di uno dei figli minori (i gemelli) è 6, qual è l'età dei gemelli?
- A) 16
  - B) 13
  - C) 19
  - D) 7
  - E) 11
15. L'azienda di Nicolò produce lavatrici. Il costo della produzione giornaliero di  $x$  lavatrici è, in euro,  $C(x) = x^2 - 30x$ , il prezzo di vendita è legato al numero di lavatrici vendute dalla funzione  $R(x) = 800 + 40x$ . Qual è il massimo numero di lavatrici che l'azienda può produrre giornalmente per non essere in perdita?
- A) 35
  - B) 80
  - C) 10
  - D) 140
  - E) 70
16. Considerata la premessa: se Enea mangerà le carote a pranzo, Alice non potrà preparare la torta di carote come dessert per la cena. Consideriamo le quattro opzioni:
- A) Enea non ha mangiato le carote a pranzo quindi Alice ha preparato la torta per la cena
  - B) Alice ha preparato la torta di carote per la cena per cui Enea non ha mangiato le carote a pranzo
  - C) Enea ha mangiato le carote a pranzo per cui Alice non ha preparato la torta di carote per la cena
  - D) Alice non ha preparato la torta di carote per la cena quindi Enea ha mangiato le carote a pranzo
- Quale/i di queste, per la regola del modus ponens o del modus tollens, è/sono logicamente corrette?
- A) B e D
  - B) A, C e D
  - C) A e D
  - D) A, B e C
  - E) B e C
17. Giorgio acquista per il regalo di compleanno per Alice degli smalti per unghie di una famosa marca francese. Fortunatamente per Giorgio Alice compie gli anni nel mese di agosto e il grande magazzino in cui Giorgio deve effettuare l'acquisto vende gli smalti con uno sconto del 30 %. Inoltre ad ogni cliente in possesso della tessera fedeltà del magazzino viene applicato un ulteriore sconto del 20 % sul prezzo scontato degli articoli in vendita. Se Giorgio che possiede la tessera fedeltà, spende per l'acquisto del regalo per Alice 33,60 € qual è il prezzo di vendita, in euro, non scontato dello smalto?
- A) 60
  - B) 42
  - C) 67,2
  - D) 76,4
  - E) 85
18. All'ultimo concerto dei BTS in uno stadio di Seul che ha una capienza di 66700 posti a sedere i posti sugli spalti rimasti vuoti erano i  $\frac{2}{5}$  dei posti totali. Michele e Tommaso che erano presenti all'evento assicurano che nel prato quelli che hanno assistito al concerto erano il 75 % dei presenti sugli spalti. Quante persone erano presenti al concerto dei BTS?
- A) 33350
  - B) 46690
  - C) 50025
  - D) 70035
  - E) 66700

**19. Quale dei seguenti casi non è possibile se qualche X è Y?**

- A) ogni Y sia X
- B) nessun Y sia X
- C) ogni X sia Y
- D) qualche Y sia X
- E) ogni X sia Y e ogni Y sia X

**20. Quale tra le parole A, B, C, D, E condivide una proprietà con tutte le parole 1, 2 e 3?**

**1) Araba**

**2) Berbere**

**3) Colono**

- A) Tettoia
- B) Truffa
- C) Addio
- D) Oncologia
- E) Dipinti

**21. 90 studenti della scuola frequentata da Emma partecipano alla corsa campestre, di questi, fra cui Emma, il 40 % è stato selezionato per la fase provinciale. Sapendo che i 4/9 sono ragazze, quante sono le ragazze selezionate per la fase provinciale oltre a Emma?**

- A) 20
- B) 19
- C) 15
- D) 16
- E) 18

**22. Tommaso ha 3,90 € per poter acquistare della frutta. Le mele costano € 0,60 ciascuna, le banane € 0,80 le arance € 0,50 e le pere 0,75 €. Qual è il massimo numero di frutti che Tommaso può avere acquistato?**

- A) 7
- B) 6
- C) 5
- D) 9
- E) 4

### Test di Biologia

**23. Quale tra le seguenti affermazioni relative agli  $\alpha$ -amminoacidi NON è corretta?**

- A) Il gruppo laterale può essere polare
- B) Il gruppo laterale può essere elettricamente carico
- C) Il carbonio  $\alpha$  lega un gruppo amminico e uno carbossilico
- D) Il carbonio  $\alpha$  è sempre stereogenico
- E) Il gruppo laterale può essere aromatico

**24. E' corretto affermare che:**

- A) le basi azotate presenti nella molecola di RNA sono adenina, guanina, timina e uracile
- B) si può ottenere una molecola di DNA partendo da uno stampo di RNA
- C) nella molecola di DNA i nucleotidi delle due semieliche si appaiano in modo complementare e sono uniti tra loro con 2 o 3 legami ionici
- D) in un nucleotide lo zucchero e la base azotata sono uniti tra loro da un gruppo fosfato
- E) dalla traduzione di un filamento di DNA si ottiene una molecola di mRNA

**25. Nelle cellule eucariotiche:**

- A) la membrana nucleare è in continuità con il reticolo endoplasmatico ruvido
- B) tutti gli organuli citoplasmatici sono delimitati da membrane tranne i lisosomi
- C) i mitocondri sono presenti solo nelle cellule animali e i cloroplasti solo in quelle vegetali
- D) i componenti essenziali del citoscheletro sono: microfibre, microtubuli e microfilamenti
- E) l'apparato di Golgi è la sede della sintesi dei lipidi

**26. Nel metabolismo energetico delle cellule eucariotiche:**

- A) la fosforilazione ossidativa produce la maggior parte dell'ATP di una cellula
- B) la fosforilazione ossidativa avviene sulla membrana esterna dei mitocondri
- C) nelle prime reazioni della glicolisi (fase d'investimento energetico) si producono due molecole di ATP
- D) la fermentazione lattica produce acido lattico e CO<sub>2</sub>
- E) in un ciclo di Krebs si producono tre molecole di FADH<sub>2</sub> e una di NADH

**27. Una patologia congenita è sicuramente:**

- A) genetica
- B) trasmessa da entrambi i genitori
- C) presente alla nascita
- D) trasmessa da un solo genitore
- E) causata da una mutazione genica

**28. Le membrane che rivestono la superficie interna di organi o cavità che comunicano con l'esterno sono dette membrane:**

- A) sierose
- B) mucose
- C) epiteliali
- D) endoteliali
- E) linfatiche

**29. A differenza delle arterie, solo le vene possiedono:**

- A) endotelio
- B) muscolatura liscia
- C) tessuto connettivo
- D) valvole
- E) elastina

**30. Quale delle seguenti vitamine regola l'assorbimento di calcio e fosforo?**

- A) Vitamina A
- B) Vitamina C
- C) Vitamina E
- D) Vitamina D
- E) Vitamina K

**31. La capsula di Bowman:**

- A) riveste le ghiandole surrenali
- B) avvolge il glomerulo renale
- C) circonda l'oocita maturo
- D) avvolge i neuroni sensoriali
- E) contiene i canali semicircolari

**32. Quale dei seguenti composti NON è un neurotrasmettitore?**

- A) Melanina
- B) Acetilcolina
- C) Serotonina
- D) Glutammato
- E) Dopamina



**33. Quale delle seguenti affermazioni è corretta?**

- A) L'omero è l'unico osso dell'avambraccio
- B) Tutte le coste sono collegate allo sterno
- C) La clavicola si articola con la scapola
- D) Cuboide, astragalo e scafoide sono ossa del carpo
- E) Le vertebre libere sono: 5 cervicali, 12 toraciche e 7 lombari

**34. Una malattia genetica, autosomica dominante:**

- A) può essere trasmessa da un solo genitore
- B) é sempre trasmessa alla progenie
- C) può essere trasmessa solo ai figli maschi
- D) é sempre trasmessa dalla madre
- E) si manifesta solo in condizioni di omozigosi

**35. Quando nella porzione codificante di un gene si verifica una mutazione silente:**

- A) non si producono cambiamenti nella sequenza nucleotidica del gene
- B) si modifica la sequenza amminoacidica della proteina codificata, ma senza effetti sulla sua funzionalità
- C) non si producono cambiamenti nella sequenza amminoacidica della proteina codificata
- D) il sequenziamento del DNA non è in grado di evidenziarla
- E) un codone codificante è stato sostituito con uno di stop

**36. La reazione a catena della polimerasi (PCR):**

- A) necessita di nucleotidi modificati con aggiunta di fluorocromi
- B) può amplificare solo frammenti di DNA già completamente sequenziati
- C) richiede una temperatura costante di 37° per tutta la durata del processo
- D) prevede l'utilizzo d'ineschi proteici (primer)
- E) prevede l'utilizzo di una DNA polimerasi batterica

**37. La pompa sodio-potassio:**

- A) é presente solo nei neuroni motori
- B) trasporta ioni sodio verso l'esterno della cellula
- C) agisce secondo gradiente di concentrazione
- D) trasporta ioni potassio verso l'esterno della cellula
- E) non necessita di ATP

**38. Il codice genetico è:**

- A) l'insieme dei geni di un organismo
- B) uguale solo nei gemelli monozigoti
- C) degenerato
- D) differente nei procarioti e negli eucarioti
- E) ambiguo

**39. NON è considerato organismo geneticamente modificato (OGM), in quanto non ottenuto mediante tecniche d'ingegneria genetica:**

- A) il golden rice
- B) il mais Bt
- C) la soia resistente al glifosato
- D) la fragola ottoploide
- E) il batterio che produce insulina

**40. Sia il D-glucosio che il D-fruttosio:**

- A) contengono sei atomi di carbonio
- B) contengono un gruppo aldeidico
- C) contengono un gruppo chetonico
- D) nella forma ciclica hanno anelli a sei atomi
- E) sono dei disaccaridi
- F)

**Test di Chimica****41. Quale tra le seguenti affermazioni è corretta?**

- A) In acqua, il gruppo amminico primario si ionizza comportandosi da acido
- B) Il gruppo carbonilico dei chetoni è legato a un carbonio terminale
- C) Il gruppo carbossilico delle aldeidi è legato a un carbonio terminale
- D) Negli alogenuri alchilici un atomo di alogeno lega due atomi di carbonio
- E) Il gruppo ossidrilico forma legami idrogeno con l'acqua

**42. Quale tra le seguenti NON è una sostanza pura?**

- A) Acciaio
- B) Saccarosio
- C) Cloruro di sodio
- D) Acqua ossigenata
- E) Stagno

**43. Un composto con formula empirica  $C_2H_5O$  ha massa molare 135 g/mol. Qual è la sua formula molecolare?**

- A)  $CH_3CHOH$
- B)  $C_4H_{10}O_2$
- C)  $C_6H_{15}O_3$
- D)  $C_8H_7O_2$
- E)  $C_6H_9 \cdot 3H_2O$

**44. Dopo aver bilanciato la seguente reazione**

determinare qual è la resa massima di  $CO_2$  che si può ottenere da 7,5 moli di  $O_2$ .

- A) 7,5 moli
- B) 4,5 moli
- C) 5 moli
- D) 2,5 moli
- E) 15 moli

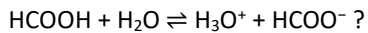
**45. Qual è la formula del bicarbonato di ammonio, usato per la lievitazione dei dolci?**

- A)  $NH_4CO_3$
- B)  $NH_4HCO_3$
- C)  $(NH_4)_2CO_3$
- D)  $NH_3HCO_3$
- E)  $NH_3CO_3$

**46. Nella molecola dell'etilene  $C_2H_4$  gli atomi di carbonio presentano ibridazione di tipo:**

- A) sp
- B)  $sp^3$
- C)  $s^2p$
- D)  $s^3p$
- E)  $sp^2$

**47. Secondo la teoria di Brønsted–Lowry, quale tra le seguenti coppie di sostanze corrisponde a una coppia acido–base coniugata nella reazione**



- A)  $\text{H}_2\text{O}$  ;  $\text{H}_3\text{O}^+$
- B)  $\text{HCOOH}$  ;  $\text{H}_2\text{O}$
- C)  $\text{H}_3\text{O}^+$  ;  $\text{HCOO}^-$
- D)  $\text{HCOOH}$  ;  $\text{H}_3\text{O}^+$
- E)  $\text{H}_2\text{O}$  ;  $\text{HCOO}^-$

**48. E' possibile neutralizzare 25 mL di soluzione 0,04 M di KOH utilizzando:**

- A) 50 mL di soluzione di  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,04M
- B) 25 mL di soluzione di  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,04M
- C) 10 mL di soluzione di  $\text{HCl}$  0,02M
- D) 50 mL di soluzione di  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,01M
- E) 50 mL di soluzione di  $\text{HCl}$  0,01M

**49. Una reazione si definisce omogenea quando:**

- A) il numero delle moli complessive dei reagenti è uguale a quello delle moli complessive dei prodotti
- B) il coefficiente stechiometrico di tutti i reagenti e di tutti i prodotti è pari a 1
- C) il numero delle specie chimiche reagenti è uguale a quello delle specie chimiche prodotte
- D) è all'equilibrio
- E) tutti i reagenti e i prodotti sono nella stessa fase

**50. Quale tra i seguenti abbinamenti tra il nome di un elemento chimico e il suo simbolo NON è corretto?**

- A) Cesio – Cs
- B) Bromo – B
- C) Cromo – Cr
- D) Rame – Cu
- E) Zolfo – S

**51. Quale delle seguenti affermazioni NON è riferibile alle soluzioni colloidali?**

- A) Presentano l'effetto Tyndall
- B) Le particelle disperse hanno dimensioni superiori a  $10 \mu\text{m}$
- C) Presentano moto browniano
- D) Le particelle disperse possono essere separate dal solvente mediante dialisi
- E) Per aggiunta di elettroliti o per variazione di temperatura possono coagulare

**52. Qual è il numero di ossidazione del cromo nello ione  $\text{Cr}_2\text{O}^{2-}$  ?**

7

- A) +6
- B) +7
- C) +3
- D) +2
- E) -2

Test di Fisica e Matematica

53. Siano  $m$  ed  $n$  numeri interi relativi tali che  $m < 0 < n$ , quale delle seguenti affermazioni è falsa?

- A)  $\frac{1}{m} > \frac{1}{n}$   
 B)  $m^3 < n^3$   
 C)  $\sqrt[3]{m} < \sqrt[3]{n}$   
 D)  $2^m < 2^n$   
 E)  $-m > -n$

54. Assegnati i punti A (-3, 2) e B (2, 7) quali sono le coordinate del punto M che divide il segmento AB nel rapporto AM : MB = 3 : 2

- A) M (1, 6)  
 B) M (-2, 3)  
 C) Non esiste nessun punto che soddisfa le richieste  
 D) M (0, 5)  
 E) M (-1, 4)

55. Come è classificato il triangolo ABC se i suoi lati misurano 15 cm, 13 cm e 5 cm?

- A) Il triangolo non esiste  
 B) Scaleno rettangolo  
 C) Scaleno ottusangolo  
 D) Isoscele  
 E) Scaleno acutangolo

56. Quale/i, fra le seguenti coppie di funzioni:

A:  $y = 2 \ln x$  ;  $y = \ln x^2$  ;      B:  $y = \ln x$  ;  $y = \ln(x^2 - x) - \ln(x - 1)$  ;      C:  $y = 3 \ln x$  ;  $y = \ln^3 x$

è/sono composta/e da funzioni aventi lo stesso grafico?

- A) Solo B  
 B) Solo C  
 C) Solo A  
 D) Tutte  
 E) Nessuna

57. Un'automobile si muove per 30 km in direzione E successivamente si muove per  $10\sqrt{10}$  km in direzione E  $\alpha^\circ$  N. Se  $\sin \alpha = \frac{3}{\sqrt{10}}$  qual è il modulo, in km, dello spostamento dell'automobile?

- A) 50  
 B)  $30 + 10\sqrt{10}$   
 C) 70  
 D)  $40\sqrt{10}$   
 E) 10

58. Un punto si muove nel piano  $x y$ , le sue proiezioni sugli assi cartesiani seguono le leggi:

$$\begin{cases} x = 3t \\ y = 2t^2 \end{cases}$$

quale delle seguenti affermazioni relative al moto del punto è vera?

- A) Il moto è uniformemente accelerato con  $v_0 = 3$  m/s  
 B) Il moto è uniformemente accelerato con  $a = 2$  m/s<sup>2</sup>  
 C) Il moto è uniformemente accelerato con  $a = 5$  m/s<sup>2</sup>  
 D) Il moto è uniformemente accelerato con  $v_0 = 5$  m/s  
 E) Il moto è rettilineo uniformemente accelerato con legge oraria  $s = 3t + 2t^2$

---

**59. Un satellite artificiale della Terra ruota su un'orbita circolare di raggio  $R$  (misurato dal centro della Terra) con periodo  $T$ . Di quale fattore deve essere modificato il raggio**

dell'orbita affinché il satellite possa ruotare con periodo  $\frac{T}{8}$  —

- A)  $2R$
- B)  $R/2$
- C)  $4R$
- D)  $R/8$
- E)  $R/4$

**60. Due resistenze, rispettivamente di valore  $r$  e  $2r$ , sono connesse in serie; quale valore  $R$  devono avere due resistenze uguali che, connesse in parallelo, forniscono una resistenza equivalente a quella prodotta dalle due resistenze in serie?**

- B)  $3r/3$
- C)  $3r$
- D)  $r/6$
- E)  $r/3$
- F)  $6r$

# AMMISSIONE ALL'UNIVERSITÀ

## uniTest

la chiave per il numero chiuso

**l'84%\***  
supera il test

\* Campione basato sui feedback dei partecipanti.

UnidTest propone un'offerta formativa ed editoriale completa e specifica per la preparazione ai Test universitari.



### Corsi e Libri per i Test Universitari



#### Corsi in aula

se ti iscrivi in anticipo **-30%**

- Corsi in aula in 39 città
- Massimo 20 studenti per classe
- Trattazione teorica mirata e specifica
- Costanti simulazioni e esercitazioni
- Tecniche risolutive più efficaci



#### Corsi Online

se ti iscrivi all'ora **-60%**

- Video lezioni teoriche e di metodo
- Quesiti risolti e commentati
- Approfondimenti specifici
- Mappe di riepilogo
- Tutoraggio online



#### Libri UnidTest

La **Collana UnidTest** comprende manuali di teoria, eserciziari commentati e raccolte di quiz per tutte le facoltà a numero chiuso. In vendita su: [www.libriunidtest.com](http://www.libriunidtest.com) e nelle migliori librerie



[www.unidformazione.com](http://www.unidformazione.com)

Segreteria: 0549.98.00.07

Seguici su



Numero Verde  
**800 788 884**

---

## Soluzioni e commenti

### Test di Ragionamento Logico e Cultura Generale

1. Nell'enciclica *"Laudato sii"*, pubblicata il 18 giugno 2015, Papa Francesco affronta il tema dell'ecologia intesa nei termini di rapporto dell'uomo con il creato. Le cause della crisi ambientale sono rintracciate nell'"attività incontrollata dell'uomo", motivo per cui il Pontefice auspica un "mutamento radicale". Il tema della fede è invece stato affrontato nell'enciclica *"Lumen fidei"*, il cui testo è stato iniziato da Benedetto XVI durante il suo pontificato. Il rapporto tra Fede e Ragione è stato affrontato da Papa Giovanni Paolo II nell'enciclica *"Fides et Ratio"* (settembre 1989). Il lavoro e l'uomo sono invece il tema del secondo punto dell'enciclica *"Laborem Exercens"* (Giovanni Paolo II, settembre 1981). La questione sociale è stata affrontata da Papa Leone XIII nell'enciclica *"Rerum Novarum"* (maggio 1891).

---

La risposta corretta è la A

2. Tra i termini proposti, solamente "obiettivo" risponde esattamente ad entrambe le definizioni. Anche in mancanza di conoscenze specifiche, tutti gli altri termini si rivelano più o meno adatti per rispondere a una delle definizioni date, non a entrambe.

---

La risposta corretta è la C

3. Il Dantedì, introdotto nel 2020 dal governo presieduto da Giuseppe Conte, si celebrerà ogni anno il 25 marzo, giorno in cui, secondo gli studiosi, sarebbe iniziato il viaggio ultraterreno con Virgilio narrato nella Divina Commedia (25 marzo 1300).

---

La risposta corretta è la E

4. Il Mes è anche noto come "Fondo Salva Stati", istituito nel 2011, nella primavera 2020 a causa della pandemia Covid-19, che ha messo in serie difficoltà tutti i paesi dell'UE è stato al centro del dibattito politico europeo. Il "Next Generation" è un altro strumento messo a punto dall'UE per aiutare gli stati a riprendersi dalla crisi seguita all'epidemia di Corona Virus. Lo strumento, del valore di 750 miliardi, è organizzato secondo tre pilastri: volti ad "aiutare gli stati membri a riprendersi", "rilanciare l'economia e sostenere gli investimenti privati", "trarre insegnamenti dalla crisi". Il "recovery fund" è, secondo le parole del presidente del consiglio Giuseppe Conte, "un fondo per la ripresa con titoli comuni europei per finanziare la ripresa di tutti i Paesi più colpiti, tra cui l'Italia". Il BTP futura è, come tutti i BTP (Buoni del Tesoro Poliennali), un **titolo di Stato, in questo caso destinato al pubblico dei piccoli risparmiatori. Gli eurobond, invece sono un ipotetico meccanismo solidale di distribuzione dei debiti a livello europeo attraverso la creazione di obbligazioni del debito pubblico dei Paesi facenti parte dell'eurozona. Questi bond dovrebbero essere emessi a cura di un'apposita agenzia dell'Unione europea, la cui solvibilità dovrebbe essere garantita congiuntamente dagli stessi Paesi dell'eurozona.**

---

La risposta corretta è la D

5. La definizione del tricolore citata nella domanda è contenuta nella Costituzione italiana. In realtà, già nel 1797, il Parlamento della Repubblica Cispadana aveva decretato, su proposta del Deputato Compagnoni, che "lo Stendardo o Bandiera Cispadana di Tre Colori Verde, Bianco, e Rosso" fosse "reso universale". In seguito, per volere di Carlo Alberto al tricolore fu sovrapposto lo scudo di Savoia (1848). La foggia definitiva del tricolore fu poi confermata dalla Costituente il 24 marzo 1947 e inserita nell'articolo 12 della Costituzione italiana.

---

La risposta corretta è la A

6. Lo strumento che misura l'ossigenazione del sangue è il saturimetro; il "viscosimetro" è uno strumento in uso per misurare la viscosità dei liquidi; il "glucometro" serve a misurare la glicemia; con lo "sfigmomanometro" si misura la pressione arteriosa, mentre "spettrometro" è il termine generico con cui ci si riferisce agli strumenti in uso per misurare lo spettro della radiazione elettromagnetica.

La risposta corretta è la A

---

7. La riforma protestante di Lutero ebbe luogo nel XVI secolo. Le famose 95 tesi di Lutero furono affisse sul portone della Cattedrale di Wittenberg il 31 ottobre 1517. Alla base del protestantesimo vi era, in origine, la volontà di riformare la chiesa cattolica dall'interno, allontanandosi dalla corruzione e del malcostume diffusi negli ambienti ecclesiastici e riavvicinandosi al messaggio originale della Bibbia (opportunosamente tradotta in tedesco dallo stesso Lutero, per poterne permettere il "libero esame" da parte dei fedeli). Ben presto, Lutero subì un'aperta persecuzione da parte della chiesa cattolica e la sua sopravvivenza fu garantita solo grazie all'appoggio ricevuto da parte dei principi tedeschi (alcuni dei quali avevano fatto del protestantesimo la religione di stato).

La risposta corretta è la C

---

8. Zeno Cosini è l'indimenticabile protagonista del romanzo "La coscienza di Zeno", di Italo Svevo (1923). Tra i romanzi di Pirandello, da ricordare almeno "Il fu Mattia Pascal" e "Uno, nessuno e centomila". Gabriele D'Annunzio fu, tra le altre cose, capostipite della corrente decadentista in Italia. Tra i suoi romanzi, sono certamente da ricordare "Il piacere" (1889), il nietzschiano "Il trionfo della morte" (1894) e "Il fuoco" 1900. Ungaretti non pubblicò alcun romanzo, mentre Umberto Saba iniziò, ma non completò, il romanzo "Ernesto", uscito postumo nel 1975 a cura di sua figlia, Linuccia Saba.

La risposta corretta è la E

---

9. Il "viadotto Polcevera", noto anche come "ponte Morandi" (in onore dell'ingegnere Riccardo Morandi, che lo aveva progettato), costituiva l'ultimo tratto dell'autostrada A10. È balzato all'onore delle cronache nel 2018, in seguito al crollo che causò la morte di 43 persone. Il nuovo viadotto, noto come Viadotto Genova San Giorgio, è stato realizzato sulla scorta di un disegno donato alla città dall'architetto Renzo Piano. Boeri è noto al grande pubblico soprattutto per il progetto del "Bosco verticale" e di "Bicocca 307". Tra i progetti più noti di Fuksas figurano la Fiera di Rho (Milano), l'aeroporto di Shenzhen e il famigerato grattacielo della Regione Piemonte. Di Foster, si ricorderanno almeno il Millennium Bridge, il Municipio di Londra e il Campus Einaudi di Torino. Di Botta, da segnalare, solo in Italia, la cupola del Mart (Rovereto) e l'Area Appiani (Treviso).

La risposta corretta è la D

---

10. La prima donna a ricoprire la carica di Presidente del Senato è stata (ed è) Maria Elisabetta Casellati. Casellati, che ha assunto la presidenza del senato il 24 marzo 2018, è stata anche Sottosegretario di Stato e membro del CSM. Nilde Iotti è stata la prima donna a ricoprire la carica di presidente della Camera dei Deputati (1979-1992). Emma Bonino è stata, tra le altre cose, vicepresidente del senato tra il 2008 e il 2013; nello stesso periodo, Laura Boldrini è stata presidente della Camera. Irene Pivetti, eletta nel 1993, a soli 31 anni, è stata la più giovane presidente della Camera dei Deputati.

La risposta corretta è la B

---

11. Il primo generatore statico di energia elettrica fu prodotto da Alessandro Volta: si tratta della famosa "pila di volta", che vide la luce nel 1799 e che può essere considerata l'antesignana delle batterie moderne. Il fisico Luigi Galvani (1737-1798) è ricordato principalmente per i suoi studi sull'elettricità biologica e per l'invenzione del galvanometro. Michael Faraday ha contribuito in maniera molto importante allo sviluppo dell'elettrochimica, scoprendo l'elettrolisi, il diamagnetismo e l'induzione elettromagnetica (effetto Faraday). Tra le sue invenzioni, da ricordare la Gabbia di Faraday e Il Becco Bunsen. Gli studi più importanti di Ampere sono quelli relativi all'elettromagnetismo. Il fisico francese Charles Augustin de Coulomb ha inaugurato lo studio matematico di elettricità e magnetismo.

La risposta corretta è la D

---



12. La risposta corretta è Mu'ammarr Gheddafi: leader ideologico del colpo di stato militare che nel 1969 portò alla caduta della monarchia di Idris di Libia e suo nipote Hasan; in seguito, senza cariche ufficiali, ma arrogandosi il titolo di Guida e Comandante della rivoluzione, Gheddafi governò il paese, passando da una dittatura militare a una forma di socialismo nazionale da lui teorizzato nel "Libro Verde". Ruhollah Khomeyni, anche noto come ayatollah Khomeyni, fu guida suprema dell'Iran dal 1979 al 1989. Costretto a un esilio durato più di quindici anni, Khomeyni tornò in patria e assunse la guida della nuova "Repubblica Islamica" fondata in seguito alla fuga e alla deposizione di Mohammad Reza Pahlavi, ultimo Scià di Persia. Osama bin Laden è stato fondatore e leader della famigerata organizzazione terroristica al-Qā'ida. Saddam Houssein governò l'Iraq tra il 1979 e il 2003, anno in cui fu condannato a morte da un tribunale speciale iracheno e giustiziato per impiccagione sulla pubblica piazza. Abu Bakr al-Baghdadi è invece il famigerato Califfo dello Stato Islamico responsabile di numerosi attentati tra il 2010 e il 2019, anno in cui Al-Baghdadi ha perso la vita nel corso di un raid americano nel villaggio di Barisha.

La risposta corretta è la C

13. Date le tavole di disgiunzione, doppia implicazione e negazione, il testo mi chiede di individuare correttamente la tavola della proposizione  $((\neg B \vee A) \Leftrightarrow B) \vee (\neg A)$ , ovvero "se e solo se NON B o A allora B, o Non A: la proposizione è molto complessa, e per analizzarla è opportuno scomporla nelle sue parti costituenti. Cominciamo con  $\neg B \vee A$

$\neg B$	A	$\neg B \vee A$
F	F	F
F	V	V
V	F	V
V	V	V

Ne risulta che l'espressione  $\neg B \vee A$  è falsa solo se  $\neg B$  e A sono entrambi falsi, cioè se B è vero e A è falso.

Procediamo con l'analisi della doppia implicazione:

$\neg B$	A	$\neg B \vee A$	B	$((\neg B \vee A) \Leftrightarrow B)$
F	F	F	V	F
F	V	V	V	V
V	F	V	F	F
V	V	V	F	F

si noti che i valori di B e  $\neg B$  non possono mai coincidere, pena la violazione del principio di non contraddizione.

A questo punto, analizziamo la proposizione nel suo complesso:

A	B	$((\neg B \vee A) \Leftrightarrow B)$	$((\neg B \vee A) \Leftrightarrow B) \vee (\neg A)$
F	V	F	V
V	V	V	V
F	F	F	V
V	F	F	F

Ridotta nella forma proposta dal testo, la tabella si presenterà così:

A	B	P
F	V	V
V	V	V
F	F	V
V	F	F

A questo punto, per rintracciare l'opzione corretta, sarà sufficiente controllare le corrispondenze tra valore delle variabili e valore di verità della proposizione.

La risposta corretta è la A

14. Due dei figli sono gemelli, sappiamo dunque che la somma (45) è composta da  $3x$  ( $x$  è l'età di ciascun gemello) + 6.

A questo punto, per calcolare l'età dei gemelli, sarà sufficiente impostare e risolvere l'equazione di primo grado:

$$3x+6=45$$

$$3x=45-6$$

$$3x= 39$$

$$x=13$$

Lo stesso risultato è ovviamente ottenibile attraverso l'analisi delle opzioni di risposta: proviamo per esempio con l'opzione C: se i due gemelli avessero 19 anni, il totale sarebbe dato da  $3 \times 19 + 6$ . Sappiamo però che la somma delle età dei tre fratelli è 45, pertanto 19 non è un'opzione accettabile ( $3 \times 19 + 6 = 63$ )...

La risposta corretta è la B

15. Per non andare in perdita, l'azienda può produrre un numero  $x$  di lavatrici tale per cui  $X^2 - 30x$  sia minore o uguale a  $800 + 40x$ . A questo punto, impostiamo e risolviamo la disequazione  $X^2 - 30x \leq 800 + 40x$ , oppure utilizziamola per valutare la coerenza delle risposte.

$$\begin{aligned}x^2 - 30x &\leq 800 + 40x \\x^2 - 70x - 800 &\leq 0\end{aligned}$$

$$x = \frac{70}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{70}{2}\right)^2 + 800}$$

$$x = 35 \pm \sqrt{(35)^2 + 800}$$

$$x = 35 \pm \sqrt{1225 + 800}$$

$$x = 35 \pm \sqrt{1225 + 800}$$

$$x = 35 \pm \sqrt{2025}$$

$$x = 35 \pm 45$$

$$x_1 = -10$$

$$x_2 = 80$$

Si arriva a determinare che il valore corretto di  $x$  è 80.

La risposta corretta è la B

16. La premessa può essere formalizzata come Se  $P \rightarrow$  Non C. L'applicazione corretta di Modus Ponens e Modus Tollens ci porta a dedurre che:

- 1) (MP): Se  $P \rightarrow$  Non C; P; Non C
- 2) (MT): Se  $P \rightarrow$  Non C; C; Non P

Su questa base, analizziamo le opzioni di risposta:

A "Enea non ha mangiato le carote a pranzo quindi Alice ha preparato la torta per la cena"

(Non P; C)  $\rightarrow$  ERRATA

B "Alice ha preparato la torta di carote per la cena per cui Enea non ha mangiato le carote a pranzo" (C; NON P)  $\rightarrow$  CORRETTA (MT)

C "Enea ha mangiato le carote a pranzo per cui Alice non ha preparato la torta di carote per la cena" (P; NON C)  $\rightarrow$  CORRETTA (MP)

D "Alice non ha preparato la torta di carote per la cena quindi Enea ha mangiato le carote a pranzo" (NON C; P)  $\rightarrow$  ERRATA

Le opzioni corrette sono dunque la B e la C.

La risposta corretta è la E

17. Sappiamo che Giorgio spende 33,60 €, e che sta pagando il 56% del prezzo iniziale (infatti, il 20% sul 70% rappresenta il 14% del totale, quindi lo sconto praticato a Giorgio è del  $30 + 14 = 44\%$ ). La cifra da lui pagata equivale, dunque, al 56% del prezzo originale. A questo punto, per ottenere il prezzo originale sarà sufficiente calcolare  $(33,60/56)100 = 60$ . Il prezzo iniziale era dunque di 60 euro.

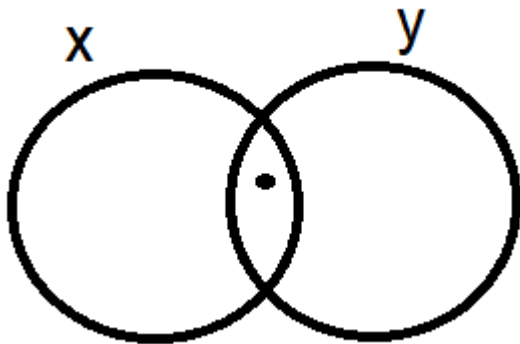
La risposta corretta è la A

18. Il testo, un po' involuto, mi sta chiedendo di calcolare il 175% del numero di spettatori sugli spalti, ovvero il 175% di  $\frac{3}{5}$  (se i  $\frac{2}{5}$  dei posti sono rimasti vuoti, quelli occupati saranno stati i  $\frac{3}{5}$ ) di 66700. Le persone sugli spalti saranno i  $\frac{3}{5}$  di 66700, cioè 40020; a queste dovrò aggiungere il 75%, ovvero 30015 spettatori che si trovano nel prato. Il totale sarà dunque di 70035.

La risposta corretta è la D

---

19. Per rispondere con sicurezza, è sufficiente impostare una rappresentazione con 2 insiemi:



Su questa base posso concludere che:

- è impossibile che nessun Y sia X.
- è possibile che ogni x sia y, che ogni y sia x, che ogni x sia y e che ogni y sia x.
- è certo che qualche y sia x.

La risposta corretta è la B

---

20. Tra le alternative proposte, l'unica a contenere una sola vocale è la parola "dipinti" infatti, contiene un'unica vocale ripetuta, la "i".

La risposta corretta è la E

---

21. Il 40% di 90 è 36. Sappiamo, dunque, che i selezionati sono in tutto 36. Le ragazze saranno allora i  $\frac{4}{9}$  di 36, ovvero 16. Da queste, dobbiamo poi sottrarre Emma (il testo ci chiede quante sono le ragazze selezionate oltre a Emma); la risposta corretta sarà dunque 15.

La risposta corretta è la C

---

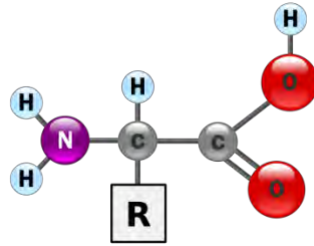
22. L'opzione migliore è data dall'acquisto del frutto meno caro (le arance). In questo caso, Tommaso comprerà 7 arance, per un totale di 3.50 euro ( $3 \cdot 90 : 0.50 = 7,8$ ), avanzando 40 centesimi, insufficienti per acquistare un qualsiasi altro frutto.

La risposta corretta è la A

---

## Test di Biologia

23. La generica struttura di un alfa-amminoacido è la seguente:



Il carbonio alfa è quello legato al gruppo laterale R.

Ad eccezione dell'aminoacido glicina, per il quale il gruppo laterale R è un atomo di idrogeno, gli amminoacidi sono molecole chirali, di ciascuna delle quali esistono due enantiomeri. Questa sola eccezione fa sì che NON sia corretto affermare che il carbonio  $\alpha$  è sempre stereogenico.

Le altre opzioni sono corrette, infatti il gruppo R può essere polare, elettricamente carico, non polare, aromatico. Come si osserva dalla figura, il carbonio  $\alpha$  lega sia un gruppo amminico sia uno carbossilico.

La risposta corretta è la D

24. Grazie all'enzima trascrittasi inversa è possibile ottenere una molecola di DNA partendo da uno stampo di RNA.

Le basi azotate presenti nella molecola di RNA sono adenina, guanina, citosina e uracile; la timina, infatti, è presente solo nel DNA. Nella molecola di DNA i nucleotidi delle due eliche si appaiano in modo complementare e sono uniti tra loro con 2 o 3 legami a idrogeno, e non legami ionici.

D) in un nucleotide lo zucchero e la base azotata sono uniti tra loro da un gruppo fosfato

Una molecola di mRNA si può ottenere da un filamento di DNA per trascrizione e non per traduzione.

La risposta corretta è la B

25. Nelle cellule eucariotiche la membrana nucleare è in continuità con il reticolo endoplasmatico ruvido.

I lisosomi sono delimitati da membrane; i mitocondri, e questa è una condizione sulla quale spesso si trovano dei quesiti, sono presenti in tutte le cellule eucariote, sia animali sia vegetali.

I componenti essenziali del citoscheletro sono: microtubuli, microfilamenti e filamenti intermedi.

L'apparato di Golgi NON è la sede della sintesi dei lipidi, la quale avviene nel reticolo endoplasmatico liscio.

La risposta corretta è la A

26. Nel metabolismo energetico delle cellule eucariotiche la fosforilazione ossidativa produce la maggior parte dell'ATP di una cellula.

La fosforilazione ossidativa avviene sulla membrana interna dei mitocondri. Nelle prime reazioni della glicolisi (fase d'investimento energetico) si consumano due molecole di ATP, le quali servono come "investimento" per poi produrre 4 molecole di ATP. La fermentazione lattica produce acido lattico ma non  $\text{CO}_2$ . Il ciclo di Krebs produce non quanto indicato nell'opzione di risposta ma l'opposto: tre molecole di NADH e una sola  $\text{FADH}_2$ .

La risposta corretta è la A

27. Una condizione congenita è una alterazione o una patologia che si è prodotta o sviluppata durante la vita intrauterina. Per questo motivo una patologia congenita è sicuramente presente alla nascita.

La risposta corretta è la C

28. Le membrane che rivestono la superficie interna di organi o cavità che comunicano con l'esterno sono dette membrane mucose.

Gli epitelii di rivestimento si suddividono in:

- cute: riveste la superficie esterna del corpo;
- mucose: ricoprono le superfici delle cavità del corpo che comunicano con l'esterno (tubo digerente, apparato respiratorio);
- sierose: rivestono le cavità non comunicanti con l'esterno, ad esempio il peritoneo, la pleura e il pericardio.

---

La risposta corretta è la B

---

29. A differenza delle arterie, solo le vene possiedono valvole, fondamentali per evitare che il sangue possa “tornare indietro”, dal momento che nelle vene non è presente un valore di pressione tipico delle arterie, che fa sì che questo problema non si verifichi.

La risposta corretta è la D

---

30. La vitamina coinvolta nella regolazione dell’assorbimento di calcio e fosforo, ma è sicuramente più nota la prima funzione, è la vitamina D.

La vitamina A è necessaria per lo sviluppo embrionale, la crescita ossea e per la funzione testicolare e ovarica.

La vitamina E, o tocoferolo, ha principalmente attività antiossidante. La vitamina K favorisce la coagulazione del sangue in quanto promuove la sintesi della forma attiva della protrombina e di altri fattori di coagulazione.

La vitamina C, o acido L-ascorbico, è fondamentale per la formazione del collagene e per l’assorbimento del ferro, oltre ad avere una funzione antiossidante.

La risposta corretta è la D

---

31. La capsula di Bowman avvolge il glomerulo renale formando il corpuscolo renale o corpuscolo di Malpighi. Si tratta di uno dei costituenti del nefrone, insieme ai tubuli renali.

La risposta corretta è la B

---

32. Osserviamo che la melanina è quella sostanza pigmentata presente nei melanociti del tessuto epiteliale; non si tratta di un neurotrasmettitore.

La risposta corretta è la A

---

33. La clavicola, effettivamente, si articola con la scapola.



L’omero fa parte del braccio, non dell’avambraccio, il quale contiene il radio e l’ulna.

Non tutte le coste sono collegate allo sterno; cuboide, astragalo e scafoide sono ossa del tarso.

**Attenzione:** le vertebre libere sono effettivamente le cervicali, le toraciche e le lombari, ma i numeri non sono corretti, in quanto le vertebre cervicali sono 7 e le lombari sono 5.

La risposta corretta è la C

---

34. Una malattia genetica, autosomica dominante può essere trasmessa da un solo genitore, in quanto il fenotipo dominante è presente sia in un genotipo omozigote dominante sia in un fenotipo eterozigote.

Pertanto l’unione di un gamete sano (ovvero portante l’allele recessivo) con un gamete malato (portante l’allele dominante) produrrà un eterozigote che, per forza di cose, manifesterà il carattere.

La malattia non è sempre trasmessa alla progenie perché se il genitore malato è eterozigote, il 50% dei suoi gameti porterà l’allele sano, pertanto una unione con un individuo sano produrrà il 50% di progenie sana.

Essendo autosomica, la malattia non “farà preferenze” tra maschi e femmine.

La risposta corretta è la A

---

**35.** Quando nella porzione codificante di un gene si verifica una mutazione silente non si producono cambiamenti nella sequenza amminoacidica della proteina codificata.

Il quesito fa riferimento proprio alla definizione di mutazione silente.

Una tipica mutazione silente è quella che modifica una base (in genere la terza) di una tripletta, che fa sì che si generi una nuova tripletta che codifica per lo stesso amminoacido del codone di partenza. Questo è garantito dal fatto che il codice genetico è degenerato, ovvero presenta più codoni per lo stesso amminoacido.

La risposta corretta è la C

---

**36.** La reazione a catena della polimerasi (PCR) prevede l'utilizzo di una DNA polimerasi batterica. La caratteristica di questa polimerasi è quella di essere resistente alle alte temperature. Si tratta in genere di enzimi estratti da batteri termofili.

La resistenza alle alte temperature è fondamentale perché in questa tecnica, che consente di ottenere l'amplificazione di una sequenza di DNA, bisogna ripetere ciclicamente un passaggio nel quale si raggiungono temperature oltre i 90° C per rompere i legami a idrogeno tra le basi complementari del DNA. Se l'enzima non fosse termo-resistente, dopo un solo ciclo il processo non potrebbe più continuare.

La risposta corretta è la E

---

**37.** La pompa sodio-potassio trasporta ioni sodio verso l'esterno della cellula, al fine di garantire l'instaurarsi di un gradiente di concentrazione di ioni sodio tra esterno ed interno. In questo modo si genera anche il potenziale di membrana a riposo, fondamentale per fare sì che alcune cellule, quelle eccitabili, possano andare incontro al potenziale d'azione.

La risposta corretta è la B

---

**38.** Come visto nella domanda 35, il codice genetico è degenerato.

La risposta corretta è la C

---

**39.** NON è considerato organismo geneticamente modificato (OGM), in quanto non ottenuto mediante tecniche d'ingegneria genetica, la fragola ottoploide.

In natura la condizione di poliploidia è frequente nei vegetali, perciò la fragola ottoploide può formarsi naturalmente. Gli altri organismi sono chiaramente OGM e ciò lo si evince anche dai nomi particolari: golden rice, soia resistente, batterio che produce una proteina animale, sono tutti indizi che fanno pensare ad un organismo creato dall'uomo.

La risposta corretta è la D

---

**40.** Sia il D-glucosio che il D-fruttosio contengono sei atomi di carbonio.

Fruttosio e glucosio sono esosi, monosaccaridi contenenti 6 atomi di carbonio. Il fruttosio è un chetoso (contiene un gruppo chetonico) mentre il glucosio è un aldoso (contiene un gruppo aldeidico). Per questo motivo nella forma ciclica sono diversi, il glucosio ha anelli a 6 atomi mentre il fruttosio forma anelli a 5 atomi. Trattandosi di monosaccaridi non possono essere disaccaridi.

La risposta corretta è la A

---

## Test di Chimica

**41.** Il gruppo ossidrilico forma legami idrogeno con l'acqua è corretta; la condizione che fa sì che si formino legami a idrogeno è che l'H sia legato o ad azoto, o ad ossigeno, o a fluoro.

In acqua, il gruppo amminico primario si comporta da base.

La risposta corretta è la E

---

**42.** L'acciaio è una lega composta principalmente da ferro e carbonio, pertanto è una miscela, non è una sostanza pura.

La risposta corretta è la A

---

**43.** La formula minima ha massa molare:  $2 \times 12 + 5 \times 1 + 16 = 45$ .

---

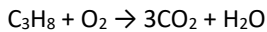
Dividendo il dato fornito, cioè 135, per 45, si ottiene 3. Questo è il numero per il quale vanno moltiplicati i pedici della formula minima per ottenere la formula molecolare.

Il risultato della moltiplicazione fornisce  $C_{3 \times 2}H_{3 \times 5}O_{3 \times 1} = C_6H_{15}O_3$ .

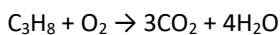
La risposta corretta è la C

**44.** Si tratta di una reazione di combustione di un alcano (il propano); si può ricordare che, da una reazione di combustione di un alcano il numero di moli di anidride carbonica è pari al numero di atomi di carbonio presenti nell'idrocarburo: in questo caso 3. Il numero di atomi di ossigeno, detto  $n$  il numero di atomi di carbonio, si ottiene dalla formula  $(3n + 1) : 2 = 5$ .

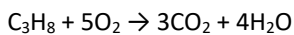
Nel caso non ci si ricordi della formula, poco male, si bilancia normalmente partendo dal numero di atomi di carbonio:



Si passa poi al numero di atomi di idrogeno:



Infine all'ossigeno:



A questo punto sappiamo che il rapporto stechiometrico tra  $CO_2$  e  $O_2$  è  $3/5$ ; questo vuol dire che da 7,5 moli di ossigeno si otterranno  $3/5 \times 7,5$  moli di anidride carbonica, ovvero 4,5 moli.

In alternativa si può impostare la proporzione:

5 moli di ossigeno : 3 moli di anidride carbonica = 7,5 moli di ossigeno : x moli di anidride carbonica.

La risposta corretta è la B

**45.** Bisogna ricordarsi che per bicarbonato si intende il carbonato acido, ovvero lo ione  $HCO_3^-$ . Questo esclude 3 risposte su 5.

L'ammonio è l'acido coniugato della base ammoniacca, ovvero  $NH_4^+$ . Mettendo insieme queste informazioni si giunge alla risposta corretta. La formula è  $NH_4HCO_3$ .

La risposta corretta è la B

**46.** L'etilene è un alchene (nome IUPAC etene); tutti gli alcheni hanno atomi di carbonio con ibridazione  $sp^2$ . La risposta, quindi, è che nella molecola dell'etilene  $C_2H_4$  gli atomi di carbonio presentano ibridazione di tipo  $sp^2$ .

La risposta corretta è la E

**47.** In questa reazione abbiamo l'acido formico (o acido metanoico), che è un acido debole, e l'acqua che si comporta da base.

La base coniugata dell'acido formico è  $HCOO^-$ : tra le risposte possiamo osservare che non è presente la coppia  $HCOOH - HCOO^-$ , allora la risposta dovrà coinvolgere l'acqua.

In questa reazione l'acqua si comporta da base, il suo acido coniugato è  $H_3O^+$ . La risposta, pertanto, dovrà contenere acqua e ione idronio.

Non ci si preoccupi del fatto che il quesito chieda acido e base coniugata, perché trattandosi di un equilibrio, se leggiamo la reazione da destra verso sinistra lo ione idronio si comporta da acido e  $H_2O$  sarà la sua base coniugata.

La risposta è:  $H_2O$  ;  $H_3O^+$

La risposta corretta è la A

**48.** Dato il volume e la molarità possiamo calcolare il numero di moli di  $OH^-$ , perché la soluzione contiene una base forte (idrossido di un metallo alcalino).

$$25 \cdot 10^{-3} L \cdot \frac{4}{100} \text{ mol/L} = \frac{100}{100} \cdot 10^{-3} \text{ mol} = 1 \text{ mmol}$$

In alternativa, senza trasformare il volume, si può considerare che moltiplicando un volume in mL per una molarità in mol/L si ottiene direttamente il risultato in millimoli.

Dobbiamo trovare la soluzione che fornisca 1 mmole di ioni  $H^+$ .

Osserviamo che, per le soluzioni di HCl, il numero di moli di  $H^+$  è uguale al numero di moli di  $Cl^-$ .

10 mL di soluzione di HCl 0,02M contengono  $10 \cdot 0,02 = 0,2$  mmol.

50 mL di soluzione di HCl 0,01M contengono  $50 \cdot 0,01 = 0,5$  mmol.

Per le soluzioni di acido solforico, ricordiamo che da una mole di acido si ottengono 2 moli di  $H^+$ :

50 mL di soluzione di  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,01M contengono  $50 \cdot 2 \cdot 0,01 = 1$  mmol.

50 mL di soluzione di  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,04M contengono  $50 \cdot 2 \cdot 0,04 = 4$  mmol.

25 mL di soluzione di  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,04M contengono  $25 \cdot 2 \cdot 0,04 = 2$  mmol.

È possibile neutralizzare 25 mL di soluzione 0,04 M di KOH utilizzando 50 mL di soluzione di  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,01M.

La risposta corretta è la D

49. Una reazione si definisce omogenea quando tutti i reagenti e i prodotti sono nella stessa fase.

Questa è proprio una definizione.

La risposta corretta è la E

50. Notiamo che il bromo appartiene ad un gruppo molto importante, quello degli alogeni, perciò è fondamentale conoscere il simbolo chimico di questi elementi. Il bromo ha simbolo Br, mentre il simbolo B identifica il boro.

La risposta corretta è la B

51. Le dispersioni colloidali hanno particelle con dimensioni intermedie tra quelle delle soluzioni e delle sospensioni. Tipicamente le dispersioni colloidali hanno particelle con un diametro compreso tra 1 e 1000 nm (1000 nm = 1  $\mu\text{m}$ ).

L'affermazione non corretta è che le particelle disperse hanno dimensioni superiori a 10  $\mu\text{m}$ : in questo caso si parla di sospensioni.

L'effetto Tyndall e il moto browniano sono caratteristiche delle soluzioni colloidali, così come la possibilità di separare le particelle disperse mediante dialisi.

La risposta corretta è la B

52. La somma algebrica dei numeri di ossidazione degli atomi presenti in un anione bivalente deve essere uguale a -2. Impostiamo l'equazione, indicando con x il numero di ossidazione incognito del cromo:

$$2 \cdot x + 7 \cdot (-2) = -2$$

Risolvendo, si ottiene:

$$2x - 14 = -2 \rightarrow 2x = 12 \rightarrow x = 6$$

La risposta è +6.

La risposta corretta è la A

## Test di Fisica e Matematica

53. Osserviamo che m è negativo, mentre n è positivo. Questo fa concludere, immediatamente, che  $1/m$  sarà una frazione negativa, mentre  $1/n$  sarà una frazione positiva.

Allora sicuramente

$$\frac{1}{m} < \frac{1}{n}$$

È falso che

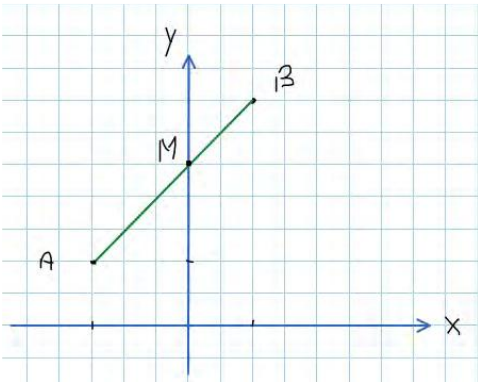
$$\frac{1}{m} > \frac{1}{n},$$

La risposta corretta è la A

54. Graficamente la risposta è quasi immediata, se si dispone di fogli a quadretti.

Rappresentiamo in un diagramma cartesiano i punti A e B e rappresentiamo una possibile posizione del punto M:

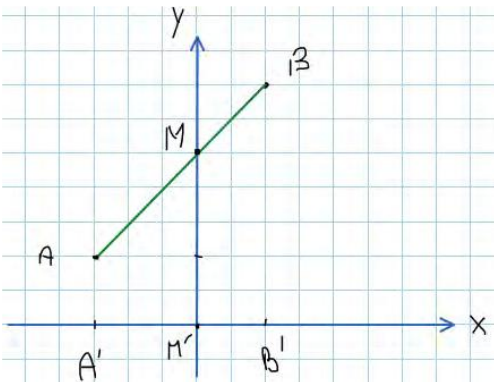




Con i quadretti è facile determinare la posizione del punto M, in quanto se dividiamo il segmento AB in 5 parti, la lunghezza di AM è 3 parti e la lunghezza di MB è 2 parti (dati forniti dal quesito). Infatti la retta passante per AB è inclinata di  $45^\circ$  ed è facile determinare il risultato:  $M(0; 5)$ .

Consideriamo un ragionamento più generale, andando a proiettare i punti A, M e B sull'asse x, chiamandoli  $A'$ ,  $M'$ ,  $B'$ . Dal momento che il rapporto  $AM : MB = 3 : 2$ , anche il rapporto  $A'M' : M'B' = 3 : 2$ , cioè

$$A'M' = \frac{3}{2}M'B'$$



$$A'M' = x - x_A = x - (-3) = x + 3$$

$$M'B' = x_B - x = 2 - x$$

$$A'M' = \frac{3}{2}M'B' \rightarrow x + 3 = \frac{3}{2}(2 - x) \rightarrow x + 3 = 3 - \frac{3}{2}x \rightarrow x = 0$$

Questo consente di ottenere la coordinata x del punto M, e ciò fa concludere, guardando le possibili risposte, che il punto M ha coordinate  $(0; 5)$ .

Per completezza, la coordinata y si ricava nello stesso modo, considerando la proiezione sull'asse y dei tre punti, ottenendo:

$$A''M'' = \frac{3}{2}M''B''$$

$$A''M'' = y - y_A = y - 2$$

$$M''B'' = y_B - y = 7 - y$$

$$A''M'' = \frac{3}{2}M''B'' \rightarrow y - 2 = \frac{3}{2}(7 - y) \rightarrow y - 2 = \frac{21}{2} - \frac{3}{2}y \rightarrow 2y - 4 = 21 - 3y \rightarrow 5y = 25 \rightarrow y = 5$$

La risposta corretta è la D

**55.** I lati hanno lunghezze diverse pertanto è sicuramente un triangolo scaleno.

Per determinare se il triangolo è rettangolo, ottusangolo o acutangolo ricordiamo che in un triangolo rettangolo vale il teorema di Pitagora. Se  $a = 15$ ,  $b = 13$ ,  $c = 5$  deve valere che  $b^2 + c^2 = a^2$ .

$225 = 169 + 25$ ? NO, non è un triangolo rettangolo.

I lati di un triangolo ottusangolo soddisfano una di queste condizioni:

$$a^2 > b^2 + c^2 \text{ o } b^2 > a^2 + c^2 \text{ o } c^2 > a^2 + b^2$$

I lati di un triangolo acutangolo devono soddisfare tutte queste condizioni:

$$a^2 < b^2 + c^2 \text{ e } c^2 < a^2 + b^2 \text{ e } b^2 < a^2 + c^2$$

Abbiamo già calcolato  $a^2$ ,  $b^2$  e  $c^2$ ; possiamo notare che  $225 > 169 + 25$ , cioè  $225 > 194$ . Basta questa condizione ( $a^2 > b^2 + c^2$ ) per affermare che il triangolo è ottusangolo scaleno.

La risposta corretta è la C

56. Si tratta di ricordare le proprietà dei logaritmi, in particolare:

$$a \ln x = \ln x^a$$

Attenzione a non fare confusione tra  $\ln x^a$  e  $\ln^a(x)$ : sono cose diverse!

$$\ln^3 x = \ln x \cdot \ln x \cdot \ln x$$

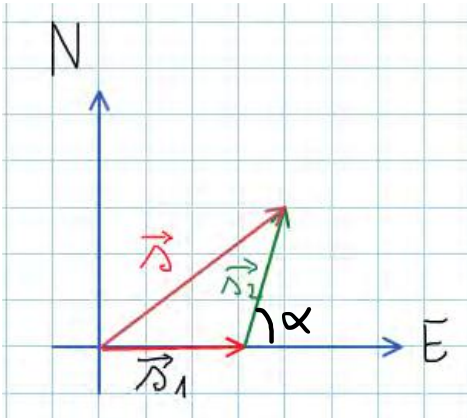
$$\ln x^2 = \ln(x \cdot x)$$

Allora possiamo affermare che le funzioni aventi lo stesso grafico sono:

$$y = 2 \ln x \text{ e } y = \ln x^2.$$

La risposta corretta è la A

57. Si tratta di determinare il modulo della somma di due vettori. Il primo vettore spostamento ( $\vec{s}_1$ ) è verso EST, pertanto ha solo la componente orizzontale (la componente verticale è nulla). Il secondo vettore ( $\vec{s}_2$ ) forma un angolo alfa con la direzione orizzontale. Vediamo una rappresentazione grafica.



Il vettore spostamento totale è la somma vettoriale tra  $\vec{s}_1$  e  $\vec{s}_2$ . Un vettore somma si può ottenere sommando le componenti dei vettori di partenza, ovvero:

$$s_x = s_{1x} + s_{2x}$$

$$s_y = s_{1y} + s_{2y}$$

Il modulo si ottiene poi mediante teorema di Pitagora:  $s = \sqrt{s_x^2 + s_y^2}$

Nel nostro caso dobbiamo ricordare che, avendo il seno dell'angolo alfa, la componente si ottiene ricordando che un cateto è uguale all'ipotenusa per il seno dell'angolo opposto. In questo caso abbiamo l'ipotenusa, cioè il modulo del vettore  $\vec{s}_2$ , abbiamo l'angolo alfa, perciò la componente verticale di  $\vec{s}_2$  è:

$$s_{2y} = s_2 \sin \alpha = 10 \sqrt{10} \frac{3}{\sqrt{10}} = 30 \text{ km}$$

$$\text{Nota l'ipotenusa e un cateto determiniamo } s_{2x} = \sqrt{s_2^2 - s_{2y}^2} = \sqrt{100 \cdot 10 - 900} = \sqrt{100} = 10 \text{ km}$$

Il vettore  $\vec{s}_1$  è orizzontale pertanto  $s_{1y} = 0$  e  $s_{1x} = 30$  km.

$$s_x = s_{1x} + s_{2x} = 30 + 10 = 40 \text{ km}$$

$$s_y = s_{1y} + s_{2y} = 0 + 30 = 30 \text{ km}$$

$$s = \sqrt{s_x^2 + s_y^2} = \sqrt{1600 + 900} = \sqrt{2500} = 50 \text{ km}$$

La risposta corretta è la A

58. Osserviamo che il moto è rettilineo uniforme sull'orizzontale, con velocità costante pari a 3 m/s (è il coefficiente davanti alla t nell'equazione  $x = 3t$ ).

Sulla verticale il moto è uniformemente accelerato in quanto la legge oraria è una parabola, ed è della forma  $y = \frac{1}{2} a t^2$ . Analizzando le risposte possiamo affermare che il moto è uniformemente accelerato con  $v_0 = 3$  m/s.

La risposta corretta è la A

59. È sufficiente applicare la terza legge di Keplero, dalla quale sappiamo che è costante il rapporto  $\frac{T^2}{R^3}$ .

Imponendo l'uguaglianza con i nuovi valori di T (T/8) e R (chiamato x) si ha:

$$\frac{T^2}{R^3} = \frac{\left(\frac{T}{8}\right)^2}{x^3} \rightarrow \frac{R^3}{T^2} = \frac{x^3}{\frac{T^2}{64}} \rightarrow R^3 = 64x^3 \rightarrow x^3 = \frac{R^3}{64} = \frac{R^3}{2^6} = 2^{-6} \cdot R^3$$

Facendo la radice cubica ad ambo i membri, ovvero elevando ad 1/3 entrambi i membri, si ha:

$$x = 2^{-2} \cdot R = \frac{R}{4}$$

La risposta corretta è la E

60. La resistenza equivalente della serie è la somma delle singole resistenze, ovvero  $R_s = r + 2r = 3r$ .

La resistenza equivalente di due resistenze in parallelo con lo stesso valore R, è semplicemente la metà del valore R, ovvero  $R_p = R/2$ .

Dal momento che si vuole  $R_s = R_p$ , basta imporre:  $3r = R/2$ , da cui:

$$R = 6r.$$

La risposta corretta è la E

# AMMISSIONE ALL'UNIVERSITÀ

## uniTest

la chiave per il numero chiuso

l'84%\*  
supera il test  
\* Campione basato sui feedback dei partecipanti.

UnidTest propone un'offerta formativa ed editoriale completa e specifica per la preparazione ai Test universitari.



### Corsi e Libri per i Test Universitari

**Corsi in aula** *se ti iscrivi in anticipo -30%*

- Corsi in aula in 39 città
- Massimo 20 studenti per classe
- Trattazione teorica mirata e specifica
- Costanti simulazioni e esercitazioni
- Tecniche risolutive più efficaci

**Corsi Online** *se ti iscrivi all'ora -60%*

- Video lezioni teoriche e di metodo
- Quesiti risolti e commentati
- Approfondimenti specifici
- Mappe di riepilogo
- Tutoraggio online

**Libri UnidTest**

La **Collana UnidTest** comprende manuali di teoria, eserciziari commentati e raccolte di quiz per tutte le facoltà a numero chiuso. In vendita su: [www.libriunidtest.com](http://www.libriunidtest.com) e nelle migliori librerie



[www.unidformazione.com](http://www.unidformazione.com)

Segreteria: 0549.98.00.07

Seguici su



Numero Verde  
800 788 884