

**DOMANDE FASE NAZIONALE GIOCHI DI AVOGADRO
II EDIZIONE A.S. 2024-2025**

Per facilitare la lettura, la prima risposta (**evidenziata**) è quella corretta

1) Si mette un cubetto di ghiaccio nel palmo d'una mano e, dopo qualche minuto, si osserva che:

() Il ghiaccio fonde

() Il ghiaccio si scioglie

() Il ghiaccio bolle

() Il ghiaccio rimane uguale

() Non rispondo

2) L'olio è utilizzato anche per conservare alcuni preparati detti prodotti "sott'olio" perché isola il prodotto da conservare:

() dal contatto con l'ossigeno

() dai raggi del sole

() agli sbalzi di temperatura

() dal contatto con l'acido cloridrico

() Non rispondo

3) L'acido solforico ha formula chimica H_2SO_4 . Individua l'affermazione corretta.

() L'acido solforico contiene 1 atomo di zolfo, 4 atomi di ossigeno e 2 atomi di idrogeno

() L'acido solforico contiene 1 atomo di zolfo e 2 molecole d'acqua

() L'acido solforico contiene 1 atomo di silicio, 4 atomi di ossigeno e 2 atomi di idrogeno

() L'acido solforico contiene 1 atomo di sodio, 4 atomi di ossigeno e 2 atomi di idrogeno

() Non rispondo

4) In un episodio Sherlock Holmes capisce che un uomo è stato in Cina perché vede sul suo braccio un tatuaggio con colori che venivano usati solo in quella nazione. Holmes può dire che l'uomo è stato in Cina perché

() Ha fatto una deduzione

() Ha fatto un'osservazione

() Ha sviluppato una teoria

() Ha indovinato

() Non rispondo

5) Se si osserva un rubinetto chiuso male, si può notare che si forma una goccia che rimane appesa fino a quando non prevale la forza di gravità e la fa cadere. Il "sacchetto" che contiene la goccia è

formato da molecole d'acqua unite dalla tensione superficiale. La tensione superficiale dell'acqua è in grado di trattenere in superficie...

☒ corpi come granelli di pepe o piccoli insetti

☐ corpi come foglie e ghiande

☐ liquidi come l'olio

☐ liquidi come l'alcool

☐ Non rispondo

6) Mescolando acqua ed olio, dopo qualche tempo si osserva che l'olio si dispone sopra l'acqua. Questo succede perché:

☒ l'olio è meno denso dell'acqua

☐ l'acqua è meno densa dell'olio

☐ l'olio è più denso dell'acqua

☐ Nessuna delle risposte

☐ Non rispondo

7) Aggiungere acqua al latte è una frode alimentare. Come puoi riconoscere tale adulterazione sapendo che l'acqua ha una densità superiore a quella del grasso? La densità del latte addizionato di acqua sarà

☒ Maggiore di quella dello stesso tipo di latte non adulterato

☐ Minore di quella dello stesso tipo di latte non adulterato

☐ Uguale a quella dello stesso tipo di latte non adulterato

☐ Non si può dire se non si sa quanta acqua è stata aggiunta

☐ Non rispondo

8) La noce moscata, nel milleseicento, ai tempi delle Compagnie delle Indie, assieme ad altre spezie fece la fortuna economica, commerciale e politica di diverse nazioni. Oltre a mascherare il sapore dei cibi che non potevano essere ben conservati si pensava avesse il potere di allontanare insetti che portavano molte malattie come le pulci che veicolavano la peste bubbonica. Quale sostanza di sintesi è stata usata, in tempi più recenti, con efficacia contro gli insetti per debellare le malattie da loro trasmesse?

☒ il DDT

☐ La plastica

☐ Il freon

☐ Il laurilsolfato di sodio

☐ Non rispondo

9) In un barattolo di vetro chiuso ermeticamente viene lasciata marcire una grossa fetta di pera. La massa del barattolo col suo contenuto viene misurata tutti i giorni. Se il barattolo non viene mai aperto la massa nel tempo

☒ Non cambierà

☐ Calerà

☐ Aumenterà

☐ Dipende da quanto la fetta di pera marcisce

☐ Non rispondo

10) Dalla combustione del carbonio in eccesso di ossigeno si ottengono diossido di carbonio e acqua. In un esperimento si bruciano 2 grammi di grafite e 2 grammi di diamante che sono entrambe formate solo da carbonio. Si otterrà

☒ Lo stesso quantitativo di prodotti in entrambe i casi

☐ Meno prodotti dalla combustione del diamante

☐ Meno prodotti dalla combustione della grafite

☐ Il diamante non può subire combustione

☐ Non rispondo

11) Ötzi, la mummia del Similaun vissuta circa nel 3000 avanti Cristo, aveva con sé un'ascia di rame molto innovativa per l'epoca, questo ci informa che doveva appartenere ad uno strato molto agiato della società. Di quale materiale avrebbe potuto essere in alternativa la sua ascia viste le conoscenze scientifiche e tecnologiche del periodo in cui ha vissuto?

☒ selce

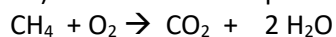
☐ acciaio

☐ ferro

☐ tutte quelle elencate

☐ Non rispondo

12) Considerando l'equazione chimica seguente:



Da 5 molecole di CH_4 e un eccesso di O_2 quante molecole di H_2O si possono ottenere?

☒ 10

☐ 5

☐ 3

☐ 20

☐ Non rispondo

13) Nella pentola a pressione i cibi impiegano meno tempo per cuocere perché

☒ A pressioni più alte di quella atmosferica l'acqua raggiunge temperature più alte di cento gradi Celsius

☐ A pressioni più alte di quella atmosferica l'acqua non raggiunge la temperatura pari a cento gradi Celsius

☐ La pentola a pressione si scalda più velocemente sul fuoco rispetto a tutte le altre

☐ La pentola a pressione non cede energia

☐ Non rispondo

14) Quando una banana diventa matura il colore della buccia passa da verde a giallo. Questo indica:

☒ Che è avvenuta una trasformazione chimica

☐ Che è avvenuta una trasformazione fisica

☐ Non indica nulla

☐ Che la banana è marcita

☐ Non rispondo

15) Alcuni cibi sono conservati in atmosfera modificata o protettiva ossia una miscela di gas diversa da quella presente in atmosfera. Questo permette di

☒ Controllare lo sviluppo di germi indesiderati

☐ Ammazzare tutti i germi patogeni

☐ Rendere innocui i germi patogeni

☐ Rendere più forte la struttura dei cibi

☐ Non rispondo

16) Una persona vuole verificare se le dimensioni dei cristalli di sale influenzano la velocità con cui si sciolgono in acqua. Per verificare la persona può

☒Prendere due recipienti contenenti la stessa quantità di acqua, mettere in uno una certa massa di cristalli grossi, nell'altro la stessa massa di cristalli fini e verificare quanto tempo impiegano a solubilizarsi

☐Prendere un recipiente contenente una misurata quantità di acqua, mettere la stessa massa di cristalli grossi e cristalli fini e verificare quanto tempo impiegano a solubilizarsi

☐Prendere due recipienti contenenti acqua, mettere in uno i cristalli grossi, nell'altro i cristalli fini e verificare quanto tempo impiegano a solubilizarsi

☐Non occorre verificare perché se i cristalli sono entrambe di sale si solubilizzeranno nello stesso tempo indipendentemente dalle dimensioni

☐Non rispondo

17) Un'equazione chimica è bilanciata quando:

☒Il numero di atomi di ogni elemento è uguale nei reagenti e nei prodotti

☐Tra i reagenti appare il calore

☐Tra i prodotti appare il calore

☐I coefficienti stechiometrici dei reagenti sono uguali a quelli dei prodotti

☐Non rispondo

18) Quale fra le seguenti è una fonte energetica rinnovabile?

☒Fotovoltaico

☐Petrolio

☐Carbone

☐Idrogeno

☐Non rispondo

19) Perché un uovo se è immerso in acqua va a fondo, mentre non va a fondo se è immerso in una soluzione di acqua e sale?

☒Perché la soluzione di acqua e sale è più densa dell'acqua

☐Perché la soluzione di acqua e sale è meno densa dell'acqua

☐Perché avviene una reazione chimica

☐Nessuna delle risposte

☐Non rispondo

20) Quale, fra i seguenti dispositivi, permette la conversione dell'energia solare in elettricità?

☒Pannello fotovoltaico

☐Turbina eolica

☐Nessuna delle risposte

☐Diga

☐Non rispondo

21) Stabilire fra le seguenti fonti energetiche rinnovabili quella che recentemente ha avuto il maggior sviluppo.

☒Energia solare

☐Energia geotermica

☐Energia eolica

- ☐ Energia dal gradiente termico dei mari
☐ Non rispondo

22) Stabilire quanti elementi e quanti atomi sono presenti in una molecola di glucosio, la cui formula bruta è $C_6H_{12}O_6$.

- ☒ 3 elementi e 24 atomi
☐ 24 elementi e 24 atomi
☐ 24 elementi e 3 atomi
☐ 3 elementi e 3 atomi
☐ Non rispondo

23) Un alieno arriva sul nostro pianeta, a lui sconosciuto, e si mette in cerca di oggetti che possono essere bruciati. Raccoglie tutti gli oggetti cilindrici perché ha visto un fuoco fatto con tronchi che hanno forma cilindrica. L'alieno ha seguito una:

- ☒ Nessuna delle altre risposte
☐ Deduzione
☐ Teoria
☐ Regola (o legge)
☐ Non rispondo

24) Alcuni detergenti e prodotti struccanti sono costituiti da due liquidi che nel flacone formano due strati distinti uno sopra oleoso e l'altro sotto acquoso. Per il corretto utilizzo si deve agitare il flacone, in tal modo si forma:

- ☒ Una emulsione
☐ Un miscuglio omogeneo
☐ Un nuovo composto
☐ Una soluzione
☐ Non rispondo

25) Il burro a temperatura ambiente è solido e l'olio liquido. Questo ci permette di affermare che:

- ☒ Il burro fonde a temperature più alte dell'olio
☐ L'olio fonde a temperature più alte del burro
☐ Olio e burro fondono alla stessa temperatura
☐ Olio e burro non fondono
☐ Non rispondo

26) Quale di questi elementi è un gas nobile?

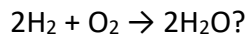
- ☒ Ar
☐ Po
☐ Ag
☐ Pt
☐ Non rispondo

27) A cosa serve una pipetta?

- ☒ A prelevare piccole quantità di liquidi

- ☐ A riscaldare i liquidi
- ☐ A misurare piccole quantità di liquidi
- ☐ A misurare la temperatura
- ☐ Non rispondo

28) Se si hanno 4 moli di ossigeno, quante moli di acqua si possono formare nella reazione:



- ☒ 8 moli
- ☐ 6 moli
- ☐ 4 moli
- ☐ 1 mole
- ☐ Non rispondo

29) Cosa indica il simbolo di una X su sfondo giallo su di un'etichetta di un prodotto utilizzato per smacchiare?

- ☒ Che il prodotto è irritante
- ☐ Che il prodotto è infiammabile
- ☐ Che il prodotto è corrosivo
- ☐ Che il prodotto è radioattivo
- ☐ Non rispondo

30) Per quale motivo il ghiaccio galleggia sull'acqua?

- ☒ La densità dell'acqua allo stato solido è minore di quella allo stato liquido
- ☐ La densità dell'acqua allo stato solido è maggiore di quella allo stato liquido
- ☐ L'acqua allo stato solido è chimicamente più stabile dell'acqua allo stato liquido
- ☐ L'acqua allo stato solido evapora più facilmente dell'acqua allo stato liquido
- ☐ Non rispondo