



***Nacionalni centar za vanjsko
vrednovanje obrazovanja***

Adesivo per l'identificazione
dell'alunno/a

INCOLLARE
ATTENTAMENTE

CHIMICA

Fascicolo d'esame 1



Foglio bianco



INDICAZIONI

Seguite attentamente tutte le indicazioni.

Non voltate pagina e non iniziate a risolvere il test finché non ve lo permette l'insegnante di servizio.

Incollate l'adesivo identificativo su tutti i materiali che avete ricevuto nella busta.

L'esame dura 180 minuti senza interruzioni.

I quesiti si trovano in due fascicoli d'esame. Scegliete da soli l'ordine di risoluzione dei quesiti.

Distribuite bene il vostro tempo in modo da risolvere tutti i quesiti.

Prima di ogni tipologia di quesiti troverete le indicazioni per la loro risoluzione. Leggetele attentamente.

Potete scrivere sulle pagine di questo fascicolo ma non dimenticate di trascrivere le risposte nel foglio apposito.

Durante la risoluzione dell'esame è permesso l'utilizzo di una penna a sfera blu o nera, dell'occorrente per il disegno (squadre, righello e compasso), della calcolatrice e del sistema periodico allegato.

Quando risolvete l'esame controllate le vostre risposte.

Vi auguriamo un buon esito!


Questo fascicolo d'esame contiene 16 pagine, di cui 4 vuote.

Modalità di compilazione del foglio per le risposte

Giusto

A ☒ B ☐ C ☐

Correzione della risposta errata

A ☒ B ☐ C ☒ C 

↑ ↑

Risposta esatta Firma o
ricopiata sigla

Sbagliato

A ☐ B ☒ C ☒



Chimica

I. Quesiti a risposta multipla

Nei quesiti che seguono dovete scegliere una risposta delle tre o quattro proposte. Evidenziate le risposte con una X e trascrivetele obbligatoriamente nel foglio delle risposte. La risposta corretta porta 1 punto.

1. Le concentrazioni molari delle quattro soluzioni considerate sono uguali e sono di $0,1 \text{ mol L}^{-1}$. Quale soluzione condurrà meglio la corrente elettrica?

- A. H_2CO_3
- B. HNO_3
- C. H_2S
- D. NH_3

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

2. In quale dei seguenti composti è presente il legame covalente?

- A. CO_2
- B. BaO
- C. CaCl_2
- D. NaCl

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

3. Qual è il numero complessivo di atomi nella cella elementare cubica a facce centrate?

- A. 1
- B. 2
- C. 4
- D. 6

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

4. Secondo la teoria di Brønsted-Lowry degli acidi e basi, qual è l'acido coniugato dello ione idrogenosolfato?

- A. SO_4^{2-}
- B. H_3O^+
- C. H_2SO_4
- D. H_2S

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



Chimica

<p>5. In quale sequenza tutti i composti sono covalenti?</p> <p>A. HF, Na₂O, CO₂, H₂S</p> <p>B. PH₃, CCl₄, HCHO, H₂S</p> <p>C. MgO, H₂O₂, C₂H₂, H₂SO₃</p> <p>D. CO, NO₂, CS₂, K₂O₂</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<p>6. In quale dei seguenti composti ionici l'attrazione è più debole?</p> <p>A. LiF</p> <p>B. LiI</p> <p>C. LiBr</p> <p>D. LiCl</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<p>7. Quale delle seguenti sostanze ha il punto di fusione più alto?</p> <p>A. NaCl</p> <p>B. CaO</p> <p>C. Hg</p> <p>D. He</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<p>8. Quale campione dei seguenti gas, alle stesse condizioni di pressione e temperatura, possiede la minor densità se le loro moli sono uguali?</p> <p>A. butano</p> <p>B. anidride carbonica</p> <p>C. idrogeno</p> <p>D. ammoniaca</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<p>9. Quale delle seguenti molecole possiede una geometria strutturale lineare?</p> <p>A. BeF₂</p> <p>B. H₂S</p> <p>C. H₂O</p> <p>D. SO₂</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>



Chimica

<p>10. In quale delle seguenti molecole non è rispettata la regola dell'otteto per l'elemento centrale?</p> <p>A. PH_3 B. H_2O C. SiH_4 D. BF_3</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>11. Le molecole di quale sostanza si legano mediante legami a idrogeno?</p> <p>A. idrogeno B. acido fluoridrico C. metano D. idruro di sodio</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>12. Quale sequenza rappresenta la configurazione elettronica non corretta dell'atomo allo stato fondamentale?</p> <p>A. $[\text{Ne}] 3s^1 3p^3$ B. $[\text{Ar}] 3d^{10} 4s^2 4p^2$ C. $[\text{Kr}] 4d^3 5s^2$ D. $[\text{Xe}] 6s^1$</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>13. In una ampolla si trova 1 grammo di idrogeno, mentre nell'altra 1 grammo di ossigeno. Quale sarà il rapporto numerico tra gli atomi dei campioni considerati?</p> <p>A. $N(\text{H}) = N(\text{O})$ B. $N(\text{H}) < N(\text{O})$ C. $N(\text{H}) > N(\text{O})$</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/></p>
<p>14. A quali condizioni di pressione e temperatura il campione di gas occuperà un volume minore?</p> <p>A. pressione bassa e temperatura bassa B. pressione alta e temperatura bassa C. pressione bassa e temperatura alta D. pressione alta e temperatura alta</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>



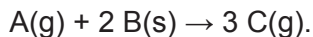
Chimica

<p>15. Quale configurazione elettronica corrisponde allo stato fondamentale dell'atomo di fosforo?</p> <p>A. [Xe] 6s¹ B. [Kr] 4d³ 5s² C. [Ar] 3d¹⁰ 4s² 4p² D. [Ne] 3s² 3p³</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>16. Che cosa hanno in comune gli atomi neutri degli isobari?</p> <p>A. il numero di protoni B. il numero di massa C. il numero di elettroni D. il numero atomico</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>17. Quant'è la concentrazione in massa, espressa in g dm⁻³, di una soluzione acquosa di acido acetico al 12 % la cui densità è di 1,015 g cm⁻³?</p> <p>A. 0,122 g dm⁻³ B. 1,22 g dm⁻³ C. 12,2 g dm⁻³ D. 122 g dm⁻³</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>18. Quant'è la massa di tre molecole di idrogeno?</p> <p>A. 1,01 g B. 3,03 g C. 4,04 g D. 6,06 g</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>19. Quale formula chimica corrisponde al sale idrato ottenuto dal legame di 18,0 grammi di acqua con 10,6 grammi di carbonato di sodio anidro (senza acqua)?</p> <p>A. Na₂CO₃ · H₂O B. Na₂CO₃ · 5 H₂O C. Na₂CO₃ · 10 H₂O D. Na₂CO₃ · 2 H₂O</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>KEM IK-1 D-S002</p>	



Chimica

20. Alla reazione chimica che avviene alla temperatura di 0 °C e pressione di 101 325 Pa corrisponde la seguente equazione chimica bilanciata della reazione:



Quanti litri di prodotto si formerà se facciamo reagire completamente 2 moli di sostanza gassosa del composto A?

- A. 33,6 L
- B. 44,8 L
- C. 67,2 L
- D. 134,4 L

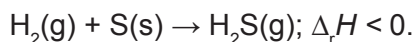
- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

21. Alla temperatura di 25 °C il valore del pH di una soluzione acquosa è 5. Quant' è la concentrazione molare, espressa in mol dm⁻³, degli ioni idrossido in questa soluzione?

- A. 10⁻¹⁴
- B. 10⁻⁹
- C. 10⁻⁵
- D. 10⁻⁴

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

22. Per la formazione dell'acido solfidrico vale la seguente equazione chimica della reazione:



Quale dei seguenti cambiamenti porterà ad un aumento della concentrazione all'equilibrio delle molecole di prodotto?

- A. l'aumento di pressione
- B. la diminuzione della pressione
- C. la diminuzione della temperatura
- D. l'aumento della temperatura

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



Chimica

<p>23. Quale dei seguenti passaggi di stato è esotermico?</p> <p>A. fusione del ghiaccio B. condensazione dell'acqua C. ebollizione del propanolo D. sublimazione della canfora</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<p>24. La reazione chimica $2 A + B \rightarrow A_2B$ è una reazione di second'ordine considerando il reagente A. Di quante volte aumenterà la velocità di reazione chimica se aumentiamo del doppio la concentrazione di A?</p> <p>A. 2 B. 3 C. 4 D. 6</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<p>25. È data la reazione chimica:</p> $2 \text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2 \text{SO}_3(\text{g}); \Delta_r H < 0.$ <p>Secondo il principio di Le Chatelier, come verrà influenzato l'equilibrio chimico in seguito ad un aumento di temperatura del sistema nel quale avviene la reazione?</p> <p>A. sposta l'equilibrio verso i reagenti B. sposta l'equilibrio verso i prodotti C. non influenza l'equilibrio chimico</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p>
<p>26. Quando la velocità della reazione chimica $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{s}) \rightarrow 2 \text{HI}(\text{g})$ è massima nel senso della formazione dei prodotti?</p> <p>A. all'inizio della reazione B. all'equilibrio C. alla fine della reazione</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p>
<p>KEM IK-1 D-S002</p>	



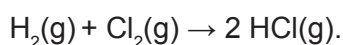
Chimica

27. In quale esempio variando la pressione **non si può** influenzare l'equilibrio chimico?

- A. $\text{CH}_4(\text{g}) + 2 \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2 \text{H}_2\text{O}(\text{g})$
- B. $2 \text{O}(\text{g}) + 2 \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2 \text{O}_3(\text{g})$
- C. $2 \text{BaO}_2(\text{s}) \rightarrow 2 \text{BaO}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g})$
- D. $4 \text{NH}_3(\text{g}) + 5 \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 4 \text{NO}(\text{g}) + 6 \text{H}_2\text{O}(\text{g})$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

28. La formazione del cloruro d'idrogeno avviene secondo la seguente equazione chimica bilanciata:



Quale dei seguenti cambiamenti porterà ad un aumento del prodotto nella reazione?

- A. l'aumento di pressione
- B. la diminuzione della pressione
- C. aggiungendo cloro
- D. prelevando idrogeno

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

29. Il catalizzatore può influenzare:

- A. l'equilibrio chimico
- B. il meccanismo di reazione
- C. la temperatura della reazione chimica
- D. le moli dei reagenti

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



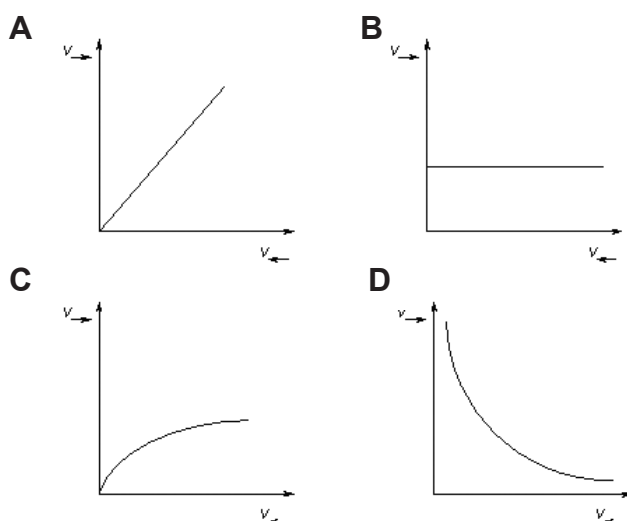
Chimica

30. Che cosa velocizza la reazione chimica?

- A. la diminuzione della concentrazione dei reagenti
- B. l'abbassamento della temperatura
- C. l'aumento della concentrazione dei reagenti

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐

31. Quale diagramma **A**, **B**, **C** o **D**, rappresenta correttamente il rapporto tra la velocità della reazione diretta (v_{\rightarrow}) e la velocità di quella inversa (v_{\leftarrow}), durante l'equilibrio dinamico?



- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

32. Una soluzione acquosa è stata testata con la cartina al tornasole blu che al contatto è diventata rossa. Alla soluzione è stato aggiunto, mescolando, dell'idrogenocarbonato di sodio. La cartina al tornasole a contatto con la soluzione, dopo l'aggiunta dell'idrogenocarbonato di sodio, è diventata blu. Quale sostanza bisogna aggiungere alla soluzione per colorare nuovamente la cartina al tornasole di rosso?

- A. soluzione di aceto
- B. acqua di calce
- C. soluzione al tornasole
- D. vetro silicatico

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



Chimica

<p>33. Quanti litri di acqua distillata è necessario aggiungere a due litri di soluzione acquosa il cui pH è 2, in modo da ottenere una soluzione di pH = 3?</p> <p>A. 2 B. 8 C. 18 D. 22</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<p>34. Con lo scioglimento in acqua di quale tra i sali considerati, non si avranno cambiamenti di pH?</p> <p>A. CH_3COONa B. NaNO_3 C. NaHCO_3 D. NaCN</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<p>35. Quale tra i valori di pH riportati indica la soluzione acquosa più acida?</p> <p>A. 1 B. 3 C. 9 D. 11</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<p>36. Quale tra le equazioni chimiche riportate rappresenta una neutralizzazione?</p> <p>A. $2 \text{Ca} + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{CaO}$ B. $\text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+ + \text{NO}_3^-$ C. $\text{Zn} + \text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$ D. $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{C}_3\text{H}_7\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<p>37. Supponiamo che il grado di dissociazione dell'acido sia 1. Quante molecole di tale acido saranno dissociate in 1 L di soluzione acquosa la cui concentrazione molare è $0,1 \text{ mol L}^{-1}$?</p> <p>A. $1,20 \cdot 10^{22}$ B. $3,01 \cdot 10^{22}$ C. $6,02 \cdot 10^{23}$ D. $1,20 \cdot 10^{24}$</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>



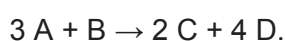
Chimica

38. Che cosa avviene all'anodo durante l'elettrolisi della soluzione acquosa di cloruro di rame (II)?

- A. riduzione degli ioni cloro
- B. formazione di molecole di cloro
- C. riduzione delle molecole d'acqua
- D. formazione di rame elementare

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

39. Supponiamo che la reazione chimica avvenga esattamente secondo l'equazione della reazione chimica:



Quale espressione per la velocità della reazione è corretta?

A. $\frac{1}{2} \frac{\Delta C(D)}{\Delta t}$

B. $-\frac{1}{2} \frac{\Delta C(C)}{\Delta t}$

C. $\frac{1}{3} \frac{\Delta C(A)}{\Delta t}$

D. $-\frac{1}{3} \frac{\Delta C(A)}{\Delta t}$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

40. Qual è il numero di atomi di idrogeno in un campione di 17 g di ammoniaca?

- A. $6 \cdot 10^{23}$
- B. $1,2 \cdot 10^{24}$
- C. $1,8 \cdot 10^{24}$
- D. $2,4 \cdot 10^{24}$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



Foglio bianco



Foglio bianco



Foglio bianco

