



Codice del candidato:

Državni izpitni center



M 2 0 1 4 3 1 1 1 1

SESSIONE PRIMAVERILE

CHIMICA

≡ Prova d'esame 1 ≡

Mercoledì, 17 giugno 2020 / 90 minuti

Materiali e sussidi consentiti:

Al candidato sono consentiti l'uso di penna stilografica o a sfera, matita HB o B, gomma, temperamatite e calcolatrice.

Al candidato viene consegnato un foglio per le risposte.

Nella prova è inserito un allegato staccabile contenente il sistema periodico.

MATURITÀ GENERALE

INDICAZIONI PER I CANDIDATI

Leggete con attenzione le seguenti indicazioni.

Non aprite la prova d'esame e non iniziate a svolgerla prima del via dell'insegnante preposto.

Incollate o scrivete il vostro numero di codice negli spazi appositi su questa pagina in alto a destra e sul foglio per le risposte.

La prova d'esame si compone di 35 quesiti a scelta multipla. È prevista l'assegnazione di 1 punto per ciascuna risposta esatta. Nei calcoli fate uso delle masse atomiche relative degli elementi indicate nel sistema periodico in allegato.

Scrivete le vostre risposte **all'interno della prova** cercando con la penna stilografica o la penna a sfera la soluzione da voi scelta; ricordate che tutti i quesiti hanno soltanto **una** soluzione esatta. Compilate anche il **foglio per le risposte**. Ai quesiti per i quali saranno state scelte più risposte o nei casi di correzioni non comprensibili verranno assegnati 0 punti.

Abbiate fiducia in voi stessi e nelle vostre capacità. Vi auguriamo buon lavoro.

La prova si compone di 16 pagine, di cui 5 vuote.



Pagina vuota



- Desideriamo costruire un'apparecchiatura per la filtrazione. Di quali strumenti di laboratorio abbiamo bisogno?
 - Asta di sostegno, anello per la filtrazione, imbuto separatore.
 - Asta di sostegno, muffa, buretta, beuta.
 - Asta di sostegno, anello per la filtrazione, imbuto, bicchiere.
 - Treppiede, retina metallica, capsula di evaporazione.
- Quale affermazione descrive gli isotopi?
 - Gli isotopi sono atomi dello stesso elemento, aventi masse atomiche relative diverse.
 - Gli isotopi sono elementi dello stesso composto, aventi masse molecolari relative diverse.
 - Gli isotopi sono atomi di elementi diversi, aventi la stessa massa atomica relativa.
 - Gli isotopi sono atomi dello stesso elemento che differenziano nel numero di protoni.
- Quanti orbitali occupano gli elettroni dello zolfo allo stato fondamentale?
 - 3
 - 5
 - 8
 - 9
- Sono date le prime quattro energie di ionizzazione di un elemento sconosciuto X:
 $E_{i1} = 496 \text{ kJ/mol}$, $E_{i2} = 4562 \text{ kJ/mol}$, $E_{i3} = 6910 \text{ kJ/mol}$, $E_{i4} = 9543 \text{ kJ/mol}$.
Qual è la formula del solfuro formato dall'elemento X?
 - X_2S
 - XS
 - X_2S_3
 - XS_2
- Da che cosa è caratterizzato il legame ionico?
 - Gli atomi dei metalli e dei non metalli formano coppie di elettroni di legame.
 - Il legame ionico è orientato verso l'anione.
 - Nei composti ionici il numero di cationi è sempre uguale al numero di anioni.
 - I composti con il legame ionico hanno un'alta temperatura di fusione.



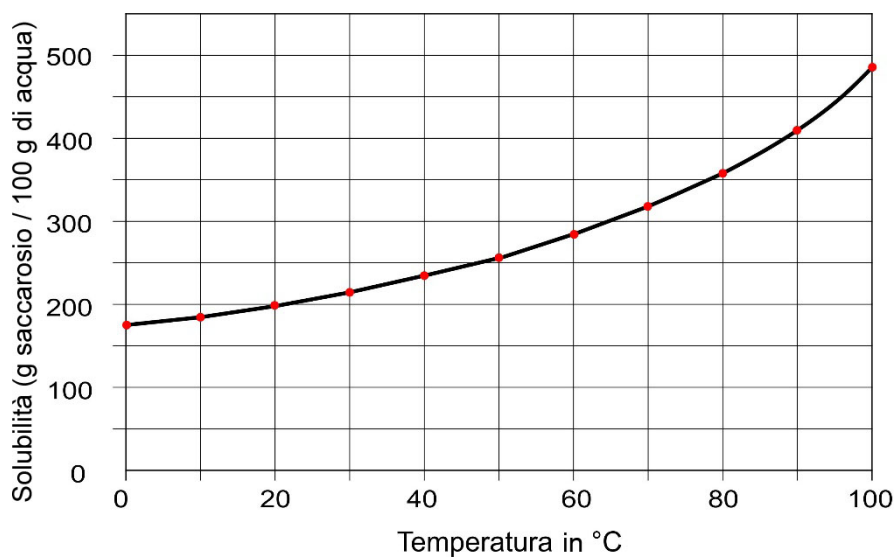
6. In quale delle sottostanti molecole gli angoli tra i legami hanno l'ampiezza maggiore?
- A CH_3OH
 - B HCHO
 - C H_2O
 - D NH_3
7. Quale confronto tra le temperature di ebollizione è corretto?
- A $T_{\text{eb}}(\text{H}_2\text{S}) < T_{\text{eb}}(\text{H}_2\text{O})$
 - B $T_{\text{eb}}(\text{NH}_3) < T_{\text{eb}}(\text{PH}_3)$
 - C $T_{\text{eb}}(\text{HF}) < T_{\text{eb}}(\text{HCl})$
 - D $T_{\text{eb}}(\text{CH}_3\text{CH}_3) < T_{\text{eb}}(\text{CH}_4)$
8. Quale sostanza conduce bene la corrente elettrica a causa del movimento libero degli elettroni?
- A Diamante.
 - B Cloruro di sodio.
 - C Magnesio.
 - D Iodio.
9. Quale tra i seguenti gas occupa il volume maggiore alla temperatura di $20\text{ }^\circ\text{C}$ e alla pressione di $100,0\text{ kPa}$, se le masse di tutte le sostanze gassose risultano uguali?
- A Diossido di azoto.
 - B Diossido di cloro.
 - C Diossido di carbonio.
 - D Diossido di zolfo.
10. Durante l'ossidazione completa di 1 mole di un idrocarburo si formano 6 moli di CO_2 in 6 moli di H_2O . Quanto era la quantità di sostanza di tutti i reagenti che hanno reagito?
- A 2 mol
 - B 6 mol
 - C 10 mol
 - D 12 mol



11. Quale tra le seguenti reazioni presenta una entalpia standard di reazione negativa?

- A $2\text{NaNO}_3 \rightarrow 2\text{NaNO}_2 + \text{O}_2$
- B $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2$
- C $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$
- D $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow 6\text{O}_2 + \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$

12. È data la curva di solubilità del saccarosio. A quale temperatura, nella soluzione satura di saccarosio, abbiamo una concentrazione parte di massa 0,67?



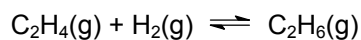
- A 20 °C
- B 65 °C
- C 80 °C
- D 90 °C

13. In un determinato intervallo di tempo la velocità della scissione della sostanza A è uguale a $0,16 \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$, la velocità di formazione della sostanza B invece $0,080 \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$. Quale tra le equazioni rappresenta la reazione chimica descritta?

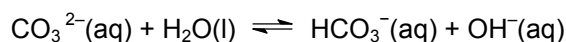
- A $2\text{A} \rightarrow \text{B}$
- B $\text{A} \rightarrow 2\text{B}$
- C $\text{A}_2 \rightarrow \text{B}$
- D $\text{A}_2 \rightarrow 2\text{B}$



14. In un recipiente di reazione abbiamo inserito $0,330 \text{ mol L}^{-1}$ di etene e $0,530 \text{ mol L}^{-1}$ di idrogeno in presenza di un catalizzatore. A una determinata temperatura si sono formati all'equilibrio $0,098 \text{ mol L}^{-1}$ di etano. Calcolate la costante di equilibrio per la reazione di idrogenazione dell'etene.



- A 0,560
B 0,978
C 1,02
D 1,79
15. L'aggiunta di quale sostanza causerà lo spostamento dell'equilibrio verso destra?



- A CaCl_2
B NaOH
C NaHCO_3
D HCl
16. Quali ioni **non sono presenti** in una soluzione $0,10 \text{ M}$ di $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$?

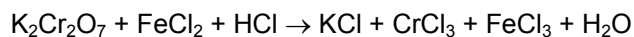
- A OH^{-}
B H_3O^{+}
C $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_3^{+}$
D $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}^{-}$
17. Durante la titolazione di una soluzione a concentrazione $1,0 \cdot 10^{-2} \text{ M}$ di acido cloridrico con una soluzione a concentrazione $5,0 \cdot 10^{-3} \text{ M}$ di idrossido di sodio, a quale valore corrisponde la concentrazione degli ioni ossonio nel punto di equivalenza?

- A $2,0 \cdot 10^{-12} \text{ mol L}^{-1}$
B $1,0 \cdot 10^{-7} \text{ mol L}^{-1}$
C $0,5 \cdot 10^{-2} \text{ mol L}^{-1}$
D $1,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol L}^{-1}$
18. Quale delle seguenti soluzioni dobbiamo aggiungere a una soluzione di acetato di piombo(II) per formare un precipitato?

- A $\text{KNO}_3(\text{aq})$
B $\text{KCH}_3\text{COO}(\text{aq})$
C $\text{KI}(\text{aq})$
D $\text{NH}_4\text{CH}_3\text{COO}(\text{aq})$



19. Bilanciate la reazione di ossido-riduzione e scegliete il corretto rapporto molare tra il riducente e l'ossidante.



- A $n(\text{riducente}) : n(\text{ossidante}) = 1 : 6$
B $n(\text{riducente}) : n(\text{ossidante}) = 6 : 1$
C $n(\text{riducente}) : n(\text{ossidante}) = 1 : 3$
D $n(\text{riducente}) : n(\text{ossidante}) = 3 : 1$
20. In un'azienda chimica slovena viene eseguita l'elettrolisi di una soluzione di cloruro di sodio. Quale tra le seguenti sostanze **non** si forma durante il processo di produzione?

- A Na
B NaOH
C Cl₂
D H₂

21. Indicate la formula corretta del composto di coordinazione denominato cloruro di esaamminocobalto(III).

- A [Co(NH₃)₆]Cl₃
B Co[(NH₃)₆Cl₃]
C (NH₃)₆[CoCl₃]
D [CoCl₃](NH₃)₆

22. Scegliete l'affermazione corretta per la silice.

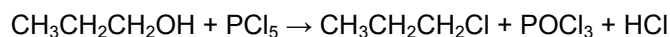
- A La silice è un cristallo ionico, se è fusa conduce bene la corrente elettrica.
B La silice è una sostanza amorfa, poiché è la materia prima per la produzione del vetro.
C Dalla silice si può ottenere un elemento che utilizzabile come semiconduttore.
D Durante lo scioglimento della silice in acqua si forma acido silicico.

23. La molecola di un composto aciclico con sette atomi di carbonio presenta un doppio e un triplo legame. Quanti atomi d'idrogeno ci sono nella molecola di questo composto?

- A 6
B 7
C 8
D 10



24. Quale affermazione riguardante il seguente schema di reazione è corretta?



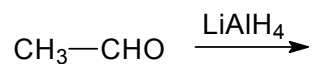
- A Il sito attivo nella molecola del substrato è l'atomo di cloro.
 - B L'elettrofilo è la molecola neutra del cloruro di fosforo(V) .
 - C Il prodotto principale è l'alogenoalcano.
 - D Sul substrato avviene una reazione secondo il meccanismo di sostituzione elettrofila.
25. Quale affermazione è corretta per il 2-metilbutano?
- A Il ciclopentano è un isomero del 2-metilbutano.
 - B Durante la clorurazione radicalica del 2-metilbutano si formano tre prodotti organici monoclorurati.
 - C Per la combustione completa di 1,00 mole del 2-metilbutano abbiamo bisogno di 256 g di ossigeno.
 - D Tra le molecole del 2-metilbutano prevalgono i legami di induzione.
26. Quale affermazione sul toluene è corretta?
- A Il toluene è un composto aromatico che a temperatura ambiente si trova nello stato di aggregazione liquido.
 - B Il toluene è un composto aromatico insaturo con la formula $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{CH}_2$.
 - C Il toluene si forma con l'acilazione del benzene.
 - D Per il toluene è caratteristica la reazione di addizione nucleofila aromatica.
27. Quale affermazione riguardante il 2-iodopentano è corretta?
- A La temperatura di ebollizione del 2-iodopentano è più bassa della temperatura di ebollizione del 2-bromopentano.
 - B Il 2-iodopentano è più reattivo del 2-fluoropentano.
 - C Per il 2-iodopentano è caratteristica la reazione di sostituzione elettrofila.
 - D Il 2-iodopentano è ben solubile in acqua a causa del legame covalente polare tra l'atomo di carbonio e l'atomo di iodio.
28. Quale tra le seguenti sostanze ha la temperatura di ebollizione minore?
- A Pentano.
 - B 2,2-dimetilpropano.
 - C Pentanale.
 - D Acido pentanoico.



29. Quale affermazione vale per il fenolo?

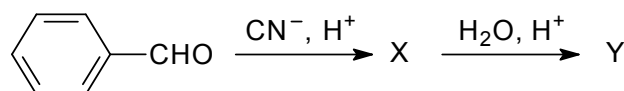
- A Il fenolo può essere ossidato con il $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}/\text{H}^+$ nell'acido benzoico.
- B Il fenolo reagisce con il NaHCO_3 .
- C Il fenolo a temperatura ambiente è un liquido dall'odore gradevole.
- D Il fenolo reagisce con il CH_3COCl .

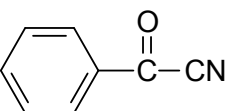
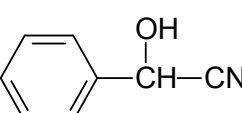
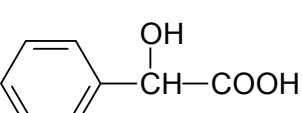
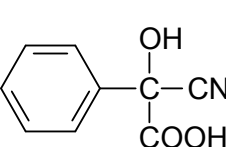
30. Qual è il prodotto organico principale nella seguente reazione?



- A CH_3COOH
- B $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
- C CH_3CH_3
- D CH_2CH_2

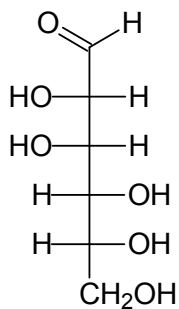
31. Qual è il prodotto organico principale Y nella seguente reazione?



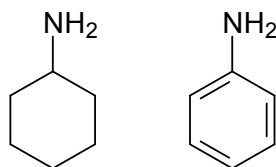
- A 
- B 
- C 
- D 



32. È rappresentata la formula della forma aciclica del mannosio. Quale affermazione è corretta per il seguente composto?



- A Il composto è un pentasaccaride, perché contiene cinque gruppi idrossilici.
 B Il composto è classificato tra i chetosi, perché contiene il gruppo carbonilico.
 C Il composto presenta cinque centri chirali.
 D Il composto reagisce con il reattivo di Tollens.
33. Quale acido grasso contiene più doppi legami?
- A $\text{C}_{15}\text{H}_{29}\text{COOH}$
 B $\text{C}_{17}\text{H}_{31}\text{COOH}$
 C $\text{C}_{19}\text{H}_{37}\text{COOH}$
 D $\text{C}_{21}\text{H}_{41}\text{COOH}$
34. Sono rappresentate le formule della cicloesanammina e dell'anilina.



Quale affermazione è corretta?

- A Ambedue i composti sono delle ammine secondarie.
 B L'anilina è una base più forte della cicloesanammina.
 C Durante la reazione delle due ammine con l'acido HCl si formano sali solubili in acqua.
 D La cicloesanammina è un isomero dell'anilina.
35. Quale dei seguenti polimeri appartiene agli idrocarburi?
- A Teflon.
 B PVC.
 C Nylon.
 D Caucciù.



M 2 0 1 4 3 1 1 1 1 3

Pagina vuota



Pagina vuota



Pagina vuota