



Codice del candidato:

Državni izpitni center



M 1 9 1 4 3 1 1 1 1

SESSIONE PRIMAVERILE

CHIMICA

≡ Prova d'esame 1 ≡

Lunedì, 10 giugno 2019 / 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 40 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** cerchiando 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 4 vuote.



Pagina vuota



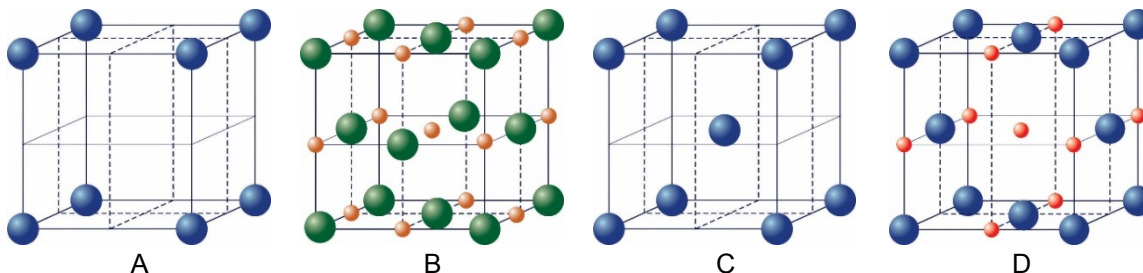
1. Quale affermazione descrive correttamente la diluizione di una soluzione di acido solforico al 50 per cento con l'acqua?
 - A Aggiungiamo lentamente l'acido all'acqua.
 - B Versiamo l'acido e l'acqua contemporaneamente in un nuovo becher.
 - C Versiamo l'acqua fredda direttamente nell'acido.
 - D La sequenza di diluizione non è importante, data che la soluzione al 50 per cento di acido solforico contiene la stessa quantità di acqua e di acido.
2. In quale particella il numero degli elettroni è uguale al numero di neutroni?
 - A ^{32}S
 - B $^{32}\text{S}^-$
 - C $^{34}\text{S}^-$
 - D $^{32}\text{S}^{2-}$
3. Quanti elettroni ha lo ione O^{2-} nel livello esterno?
 - A 2
 - B 4
 - C 6
 - D 8
4. Quale affermazione sugli elementi è corretta?
 - A Tutti gli elementi del 13° gruppo del sistema periodico sono metalli.
 - B Gli ossidi degli elementi del 16° gruppo del sistema periodico reagiscono in modo basico.
 - C Gli elementi dello stesso gruppo hanno lo stesso numero di elettroni nel livello esterno.
 - D A temperatura ambiente, tutti gli alogeni si trovano allo stato di aggregazione gassoso.
5. In quale delle seguenti sostanze prevale il legame covalente polare?
 - A Azoto.
 - B Disolfuro di carbonio.
 - C Bromuro di potassio.
 - D Argon.
6. Quante coppie di elettroni di non legame ci sono nella molecola di NF_3 ?
 - A 1
 - B 3
 - C 4
 - D 10



7. In quale soluzione prevalgono le forze di induzione tra le molecole del soluto e del solvente?

- A $\text{CH}_3\text{OH}(\text{aq})$
- B $\text{NH}_3(\text{aq})$
- C $\text{Br}_2(\text{aq})$
- D $\text{H}_2\text{S}(\text{aq})$

8. Quale modello rappresenta la cella elementare cubica a facce centrate?



9. Nella massa di quale delle seguenti sostanze c'è il più grande numero di anioni?

- A 10 g KNO_3
- B 10 g NH_4NO_3
- C 10 g Na_2SO_4
- D 10 g CaI_2

10. Durante il riscaldamento, l'azoturo di sodio NaN_3 si scinde negli elementi che lo compongono. Quale affermazione vale per la reazione?

- A La quantità di sostanza del metallo che si forma nei prodotti equivale alla quantità di sostanza del reagente.
- B La massa del non metallo che si forma è uguale alla massa del metallo che si forma.
- C La quantità di sostanza del non metallo che si forma è uguale alla quantità di sostanza del metallo che si forma.
- D La quantità di sostanza dell'azoturo di sodio è uguale alla somma delle quantità di sostanza dei prodotti.

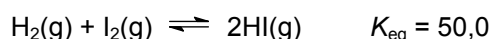
11. Il perossido di litio si decompone in ossido di litio e un altro elemento. Quale affermazione è corretta per questa reazione?

Dato: $\Delta H_f^\circ(\text{Li}_2\text{O}_2) = -634 \text{ kJ mol}^{-1}$; $\Delta H_f^\circ(\text{Li}_2\text{O}) = -598 \text{ kJ mol}^{-1}$.

- A La reazione è esotermica, $\Delta H_r^\circ > 0$.
- B La reazione è endotermica, $\Delta H_r^\circ > 0$.
- C La reazione è esotermica, $\Delta H_r^\circ < 0$.
- D La reazione è endotermica, $\Delta H_r^\circ < 0$.



12. In una soluzione alla temperatura di 20 °C, la parte di massa dell'idrossido di potassio è 0,260. La densità della soluzione è di 1,24 g mL⁻¹. Calcolate la concentrazione molare dell'idrossido di potassio in questa soluzione.
- A 0,174 mol L⁻¹
B 1,74 mol L⁻¹
C 3,74 mol L⁻¹
D 5,75 mol L⁻¹
13. La solubilità è solitamente espressa come massa di soluto in 100 g di solvente (acqua). Quale affermazione sulla solubilità dell'ammoniaca nell'acqua è corretta?
- A L'ammoniaca è più solubile in acqua alla temperatura di 20 °C che in acqua alla temperatura di 35 °C.
B Alla temperatura di 20 °C l'ammoniaca è meno solubile in acqua dell'azoto, a causa della massa molare inferiore.
C Alla temperatura di 20 °C l'ammoniaca è meno solubile in acqua dell'elio, a causa della massa molare maggiore.
D Se riscaldiamo in modo intensivo una soluzione acquosa di ammoniaca, una parte dell'acqua evapora, mentre sul fondo si formano dei cristalli di ammoniaca solida.
14. Quale affermazione sulla velocità di reazione è corretta?
- A A temperatura più alta l'energia di attivazione è più alta, perciò la reazione procede più velocemente.
B A temperatura più alta l'energia di attivazione è più bassa, perciò la reazione procede più velocemente.
C Il cambiamento di temperatura influisce sull'entalpia di reazione.
D L'aumento di temperatura non influisce sull'energia di attivazione.
15. L'idrogeno si lega con lo iodio nella reazione di equilibrio formando ioduro di idrogeno. A determinate condizioni abbiamo all'equilibrio 0,100 moli di idrogeno e 0,150 moli di iodio. Calcolate la quantità di sostanza dell'ioduro di idrogeno all'equilibrio.



- A 0,750 mol
B 0,866 mol
C 1,15 mol
D 1,33 mol
16. È data la seguente equazione di reazione all'equilibrio. Nel miscuglio all'equilibrio aggiungiamo cloro e aspettiamo una nuova istituzione dell'equilibrio. Quale affermazione è corretta?
- $$\text{PCl}_5(\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \quad \Delta H_r^\circ > 0$$
- A La concentrazione del PCl₅ diminuisce.
B La concentrazione del PCl₃ non cambia.
C La concentrazione del PCl₃ aumenta.
D La costante di equilibrio K_{eq} non cambia.



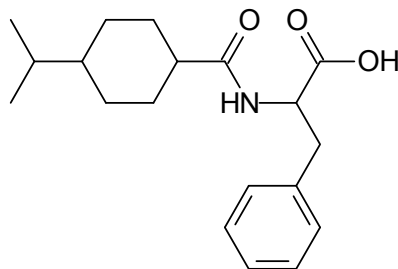
17. Quale particella tra le seguenti rappresenta la base coniugata dell'acido propanoico?
- A H_3O^+
 - B $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COO}^-$
 - C CH_3COO^-
 - D OH^-
18. In un matraccio tarato di 250 mL abbiamo inserito 25,0 mL di soluzione di idrossido di litio a concentrazione 0,100 M e abbiamo aggiunto acqua fino alla taratura. Quant'è il pH della soluzione ottenuta?
- A 0,1
 - B 1,0
 - C 12,0
 - D 13,0
19. Quant'è la quantità di sostanza di acido solforico presente in un campione, se per la sua neutralizzazione utilizziamo 12,7 mL di idrossido di potassio a concentrazione 0,620 M?
- A $3,94 \cdot 10^{-3}$ mol
 - B $7,87 \cdot 10^{-3}$ mol
 - C $1,57 \cdot 10^{-2}$ mol
 - D $8,02 \cdot 10^{-2}$ mol
20. Al solfuro di ferro(II) aggiungiamo alcune gocce di acido cloridrico. Quale gas si forma durante la reazione?
- A Solfuro di idrogeno.
 - B Diossido di zolfo.
 - C Cloruro di idrogeno.
 - D Cloro.
21. Bilanciate l'equazione della reazione di ossido-riduzione e scegliete i coefficienti corretti.
- $$\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{MnSO}_4 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$$
- A 2, 1, 3 \rightarrow 1, 2, 2, 3
 - B 2, 5, 3 \rightarrow 1, 2, 10, 3
 - C 2, 5, 2 \rightarrow 1, 2, 5, 3
 - D 2, 5, 3 \rightarrow 1, 2, 10, 8



22. Di seguito è segnata una parte della scala redox: Li, Na, Mg, Al, Mn, Zn, Fe, Ni, Sn, Pb, H₂, Cu, Ag, Hg, Pt, Au.

Quale metallo reagisce con una soluzione di nitrato di piombo(II)?

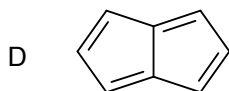
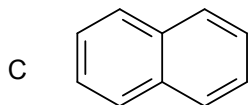
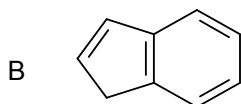
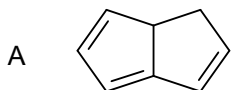
- A Oro.
B Rame.
C Alluminio.
D Platino.
23. Quale affermazione è corretta per il composto di coordinazione [Co(NH₃)₆]SO₄?
- A Il nome del composto è solfuro di esaamminocobalto(II).
B La carica del catione di coordinazione nel composto è 2+.
C I leganti sono legati allo ione metallico centrale con legami covalenti.
D Il numero di ossidazione dello ione centrale è +6.
24. Il potassio reagisce con l'acqua alla quale abbiamo aggiunto alcune gocce di fenolftaleina. Quale affermazione è corretta?
- A La soluzione della sostanza che si forma è acida.
B La presenza del gas, che si forma durante la reazione, si dimostra con un bastoncino incandescente che riprende a bruciare.
C La reazione avviene lentamente.
D Dopo la reazione la soluzione si colora di viola.
25. Quali composti sono maggiormente presenti come costituenti nei concimi artificiali?
- A I composti di magnesio, calcio e cloro.
B I composti di sodio, potassio e fluoro.
C I composti di azoto, fosforo e potassio.
D I composti di magnesio, ferro e azoto.
26. È rappresentata la formula scheletrica dell'antidiabetico nateglinide. Quanti atomi di carbonio in ibridazione sp³ contiene la molecola?



- A 8
B 11
C 13
D 19



27. Quale delle seguenti coppie rappresenta due isomeri?
- A Propan-2-one e acido propanoico.
 - B Ciclopentanol e pentan-1-olo.
 - C Pentanale e 2,2-dimetilpropanale.
 - D Dimetil chetone e dimetil etere.
28. Quali reazioni sono caratteristiche degli alcheni?
- A Addizioni elettrofile.
 - B Addizioni nucleofile.
 - C Sostituzioni nucleofile.
 - D Sostituzioni radicaliche.
29. Quale affermazione sul cicloesano è corretta?
- A Il glucosio si scioglie bene nel cicloesano, perché i composti hanno struttura ciclica simile.
 - B Durante la clorurazione del cicloesano si forma un solo prodotto organico monosostituito.
 - C Il cicloesano reagisce violentemente con il sodio.
 - D Il cicloesano si ossida con il KMnO_4 fino al fenolo.
30. Quale composto si forma durante l'addizione del cloro al propene?
- A 1-cloropropano.
 - B 2-cloropropano.
 - C 1,2-dicloropropano.
 - D 1,2,3-tricloropropano.
31. Quale composto fa parte delle sostanze aromatiche?

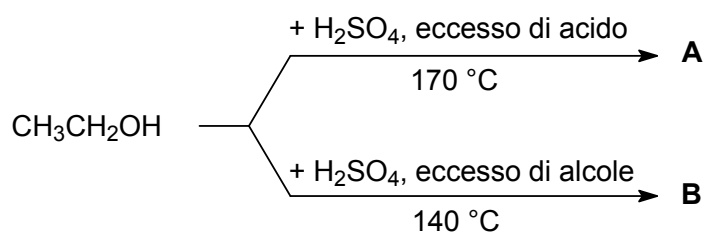




32. Quale composto si forma durante il riscaldamento del 2-bromobutano con ammoniaca in eccesso?
- A But-2-ene.
 - B 2-nitrobutano.
 - C Butan-2-olo.
 - D Butan-2-ammina.

33. Quale composto tra i seguenti è il più solubile in acqua?
- A Butan-1-olo.
 - B Dietil etere.
 - C Butanale.
 - D Acido propanoico.

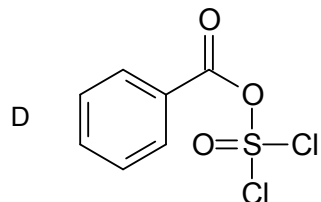
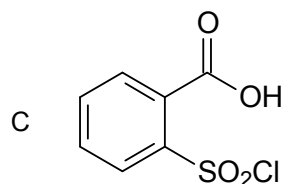
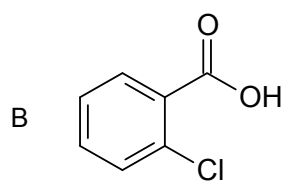
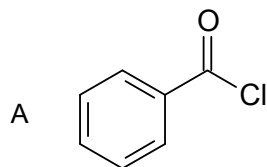
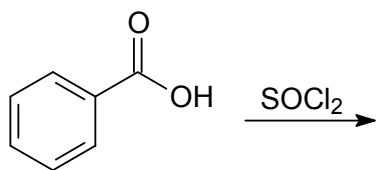
34. Quale affermazione è corretta per il seguente schema?



- A Il prodotto principale A è il dietil etere, la reazione è una sostituzione.
 - B Il prodotto principale A è l'etene, la reazione è un'eliminazione.
 - C I composti A e B sono isomeri.
 - D Il prodotto B è il metossimetano.
35. Con quale reagente possiamo distinguere le aldeidi dai chetoni?
- A Tetraidridoalluminato di litio.
 - B Il saggio di Tollens.
 - C Idrogenosulfato(IV) di sodio.
 - D 2,4-dinitrofenilidrazina.



36. Che cosa si forma dalla seguente reazione?

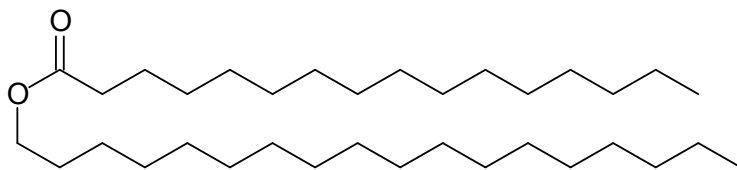


37. Quali due monosaccaridi compongono il saccarosio, comunemente chiamato zucchero da tavola?

- A Due D-glucosi.
- B Due D-fruttosio.
- C D-glucosio e D-fruttosio.
- D D-galattosio e D-glucosio.



38. Quale affermazione è corretta per la seguente cera?



- A Il nome comune della seguente cera è cera d'api.
- B La formula molecolare dell'acido legato nell'estere è $C_{17}H_{35}COOH$.
- C La cera si scioglie molto bene nei solventi polari.
- D Le cere sono classificate tra i lipidi saponificabili.

39. Quale affermazione è corretta per i seguenti tre composti?

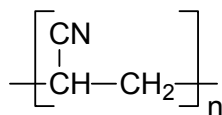
Ammoniaca, NH_3

Butan-1-amina, $CH_3CH_2CH_2CH_2NH_2$

Anilina, $C_6H_5NH_2$

- A I tre composti fanno tutti parte delle ammine primarie.
- B L'anilina è una base più debole dell'ammoniaca e della butan-1-ammina.
- C I tre composti sono ben solubili in acqua, perché formano legami a idrogeno con l'acqua.
- D Durante la reazione tra l'anilina e l'acido cloridrico si forma la 2-cloroanilina.

40. Quale affermazione è corretta per il seguente polimero?



- A Il composto è un polimero di poliaddizione.
- B Il monomero per la formazione del polimero è il propanonitrile.
- C Durante la formazione del polimero dai monomeri l'acqua esce come prodotto secondario.
- D Secondo la nomenclatura IUPAC il nome sistematico del polimero è policianoetano.



Pagina vuota



Pagina vuota



Pagina vuota