



Codice del candidato:

Državni izpitni center



M 1 6 2 4 3 1 1 1 I

SESSIONE AUTUNNALE

C H I M I C A

≡ Prova d'esame 1 ≡

Sabato, 27 agosto 2016 / 90 minuti

Materiali e sussidi consentiti:

Al candidato sono consentiti l'uso della penna stilografica o a sfera, matita HB o B, gomma, temperamatite, calcolatrice tascabile priva di interfaccia grafica e possibilità di calcolo con simboli.

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 3 vuote.

SISTEMA PERIODICO DEGLI ELEMENTI

VIII
18

																		1 H 1,008																			III 13	IV 14	V 15	VI 16	VII 17	VIII 18																																																
																		2 He 4,003																			5 B 10,81	6 C 12,01	7 N 14,01	8 O 16,00	9 F 19,00	10 Ne 20,18																																																
																		11 Na 22,99																			13 Al 26,98	14 Si 28,09	15 P 30,97	16 S 32,06	17 Cl 35,45	18 Ar 39,95																																																
																		19 K 39,10																			37 Rb 85,47																			39 Sc 44,96	40 Ca 40,08	41 V 50,94	42 Cr 52,00	43 Mn 54,94	44 Fe 55,85	45 Co 58,93	46 Ni 58,69	47 Cu 63,55	48 Zn 65,38	49 Ga 69,72	50 Ge 72,63	51 As 74,92	52 Se 78,96	53 Br 79,90	54 Kr 83,80																			
																		55 Cs 132,9																			87 Fr (223)																			71 Yb 173,0	72 Lu 175,0	73 La 138,9	74 Ce 140,1	75 Pr 140,9	76 Nd 144,2	77 Pm (145)	78 Sm 150,4	79 Eu 152,0	80 Gd 157,3	81 Tb 158,9	82 Dy 162,5	83 Ho 164,9	84 Er 167,3	85 Tm 168,9	86 Yb 173,0	87 Lu 175,0																		
																		89 Ac (227)																			103 Lr (262)	104 La 138,9	105 Ce 140,1	106 Pr 140,9	107 Nd 144,2	108 Pm (145)	109 Sm 150,4	110 Eu 152,0	111 Gd 157,3	112 Tb 158,9	113 Dy 162,5	114 Ho 164,9	115 Er 167,3	116 Tm 168,9	117 Yb 173,0	118 Lu 175,0																																						
																		121 Fr (223)																			103 Lr (262)																			119 Ac (227)	120 Th 232,0	121 Pa 231,0	122 U 238,0	123 Np (237)	124 Pu (244)	125 Am (243)	126 Cm (247)	127 Bk (247)	128 Cf (251)	129 Es (252)	130 Fm (257)	131 Md (258)	132 No (259)	133 Lr (262)																				
																		137 Fr (223)																			103 Lr (262)																			133 Ac (227)	134 Th 232,0	135 Pa 231,0	136 U 238,0	137 Np (237)	138 Pu (244)	139 Am (243)	140 Cm (247)	141 Bk (247)	142 Cf (251)	143 Es (252)	144 Fm (257)	145 Md (258)	146 No (259)	147 Lr (262)																				



$N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
 $R = 8,31 \text{ kPa L mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$
 $F = 96500 \text{ A s mol}^{-1}$



Pagina vuota



1. Quale affermazione sulle sostanze pericolose è corretta?
 - A Una sostanza con $LD_{50} = 80$ g/kg di massa corporea (orale) è considerata molto pericolosa.
 - B Le sostanze corrosive non possono essere acquistate nei negozi che vendono anche prodotti alimentari.
 - C I pittogrammi GHS per la segnalazione delle sostanze pericolose hanno forma quadrata e bordo rosso.
 - D Durante il metabolismo dei carboidrati si forma il glicogeno, che è una sostanza pericolosa eliminata dal corpo attraverso l'urina.

2. Quale delle seguenti particelle contiene il minor numero di elettroni?
 - A Fe^{2+}
 - B Fe^{3+}
 - C Co^{2+}
 - D Cu^{+}

3. Quanti orbitali vengono occupati dagli elettroni dell'atomo di zolfo, allo stato elementare?
 - A 3
 - B 8
 - C 9
 - D 16

4. Quale delle seguenti particelle si forma a seguito della somministrazione della prima energia di ionizzazione all'atomo di ossigeno?
 - A O^{-}
 - B O_2
 - C O^{+}
 - D O^{2-}

5. Tra gli atomi di quale delle seguenti sostanze si trova un legame ionico?
 - A NaH
 - B SCl_2
 - C ClF
 - D NO



6. Quale delle seguenti molecole ha il numero minore di coppie di elettroni di non legame?
- A La molecola di cloro.
 - B La molecola di diossido di carbonio.
 - C La molecola di cianuro di idrogeno.
 - D La molecola di cloruro di idrogeno.
7. Quali legami o forze prevalgono tra le molecole di metano?
- A Legami covalenti polari.
 - B Legami covalenti apolari.
 - C Forze di orientamento.
 - D Forze di dispersione.
8. Come si chiama il fenomeno per il quale uno stesso elemento può esistere in forme diverse?
- A Allotropia.
 - B Anfotericità.
 - C Ambivalenza.
 - D Isotropia.
9. Quanti cationi sono contenuti in 10,0 g di ossido di litio?
- A $2,01 \cdot 10^{23}$
 - B $2,62 \cdot 10^{23}$
 - C $4,03 \cdot 10^{23}$
 - D $5,25 \cdot 10^{23}$
10. Il difluoruro di xeno si forma dalla reazione tra lo xeno e il fluoro. Quale affermazione su tale reazione è corretta?
- A Da 10 g di xeno e 10 g di fluoro si ottengono 20 g di difluoruro di xeno.
 - B Il rapporto molare tra i reagenti è 1 : 2.
 - C Per far reagire 1,0 g di xeno saranno necessari 0,29 g di fluoro.
 - D Dalla reazione tra una mol di xeno e una mol di fluoro si ottengono due mol di difluoruro di xeno.



11. Di seguito è scritta una reazione termochimica. Quale affermazione è corretta?



- A Dalla reazione tra 2,0 g di idrogeno e 1,0 g di ossigeno si liberano 572 kJ di energia.
B Dalla reazione tra 1 mol di idrogeno e l'ossigeno si liberano 572 kJ di energia.
C Dalla reazione di formazione di 1 mol di acqua si liberano 286 kJ di energia.
D Per formare 2 mol di acqua bisogna somministrare 572 kJ di energia.
12. In una soluzione di solfato(VI) di potassio, la concentrazione molare degli ioni potassio è pari a 0,200 mol/L. Qual è la massa del solfato(VI) di potassio disciolta in 100 mL di soluzione?

Per il solfato(VI) di potassio, in base alla nuova nomenclatura IUPAC, viene accettato il nome comune di solfato di potassio.

- A 1,74 g
B 5,23 g
C 17,4 g
D 1743 g
13. È data la seguente equazione. Che cosa rappresenta la lettera »w«?

$$w = \frac{m(\text{KCl})}{m(\text{KCl}) + m(\text{H}_2\text{O})}$$

- A La concentrazione di massa del KCl in soluzione.
B La parte di massa del KCl in soluzione.
C La parte di massa del solvente in soluzione.
D La frazione molare del KCl in soluzione.
14. Quale delle seguenti reazioni avviene più velocemente?
- A Un pezzetto di zinco e 0,1 mol di HCl in 2 L di soluzione acquosa.
B Un pezzetto di zinco e 0,1 mol di HCl in 5 L di soluzione acquosa.
C Zinco in polvere e $5 \cdot 10^{-2}$ M di HNO_2 .
D Zinco in polvere e $5 \cdot 10^{-2}$ M di HCl.

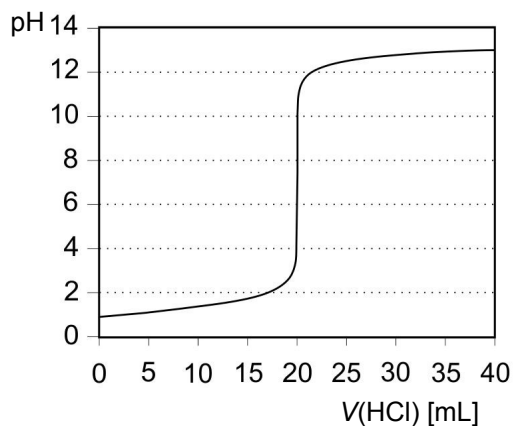


15. Quale tra le seguenti equazioni di reazione rappresenta un equilibrio eterogeneo a temperatura ambiente?
- A $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{OH} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COOCH}_3 + \text{H}_2\text{O}$
B $\text{C} + \text{CO}_2 \rightleftharpoons 2\text{CO}$
C $\text{N}_2\text{O}_4 \rightleftharpoons 2\text{NO}_2$
D $\text{N}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{NO}$
16. È data la seguente equazione di una reazione di equilibrio. In che modo si possono ottenere più prodotti all'equilibrio?
- $$2\text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \quad \Delta H_r^\circ < 0$$
- A Aggiungendo un catalizzatore.
B Aumentando la pressione e diminuendo la temperatura.
C Aumentando il volume del recipiente.
D Aumentando la temperatura e il volume del recipiente.
17. L'acido etanoico è un acido debole. Qual è la sua costante acida K_a ?
- A $K_a > 10$
B $K_a < 10$
C $K_a = 0$
D $K_a < 0$
18. Una soluzione di idrossido di bario presenta un pH pari a 11,8. Assumete una dissociazione completa. Quale delle seguenti affermazioni è corretta?
- A Per preparare 1 L di soluzione di idrossido di bario vengono usati 0,540 g di soluto.
B La concentrazione degli ioni ossonio presenti nella soluzione di idrossido di bario è pari a 0,00630 mol/L.
C Nella soluzione di idrossido di bario, l'indicatore fenolftaleina si colora di viola mentre il metilarancio si colora di rosso.
D La concentrazione degli ioni idrossido presenti nella soluzione di idrossido di bario è pari a 0,0126 M.

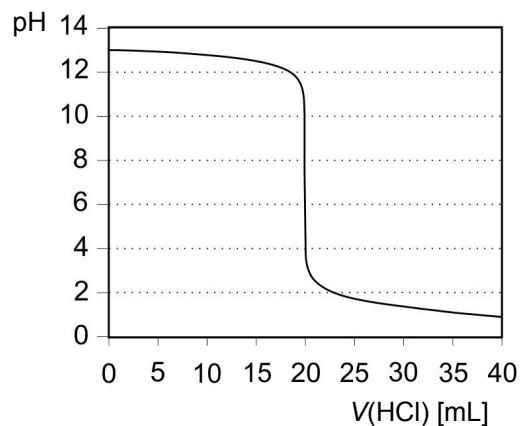


M 1 6 2 4 3 1 1 1 0 9

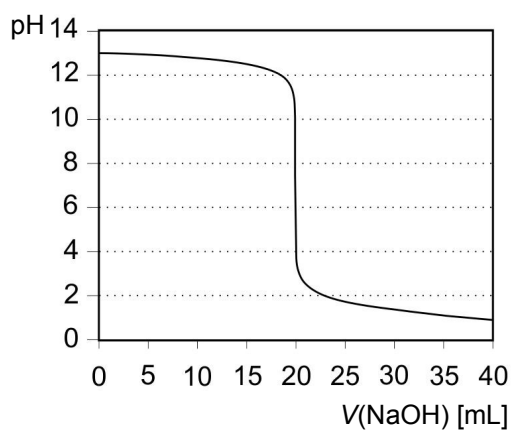
19. Quale dei seguenti grafici rappresenta correttamente la curva della titolazione di 20 mL di acido cloridrico 0,2 M con una soluzione di idrossido di sodio 0,2 M?



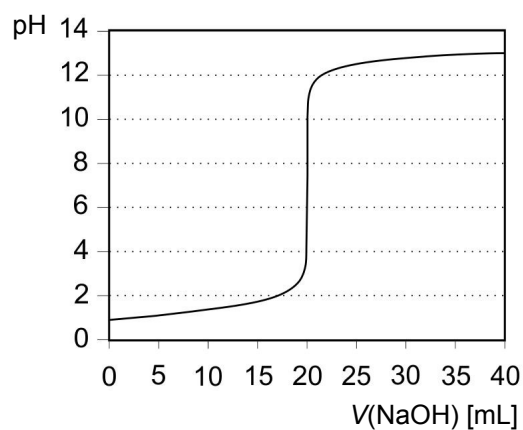
A



B

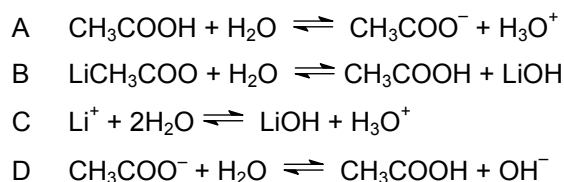


C

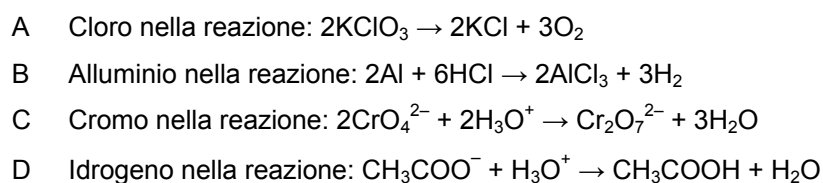


D

20. Quale tra le seguenti equazioni chiarisce nel modo migliore l'acidità o la basicità della soluzione acquosa di etanoato di litio?



21. In quale delle seguenti reazioni l'elemento indicato si ossida?

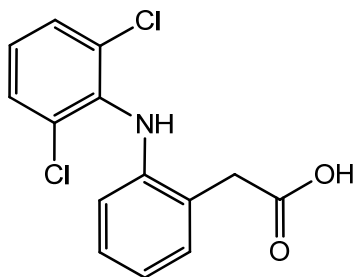




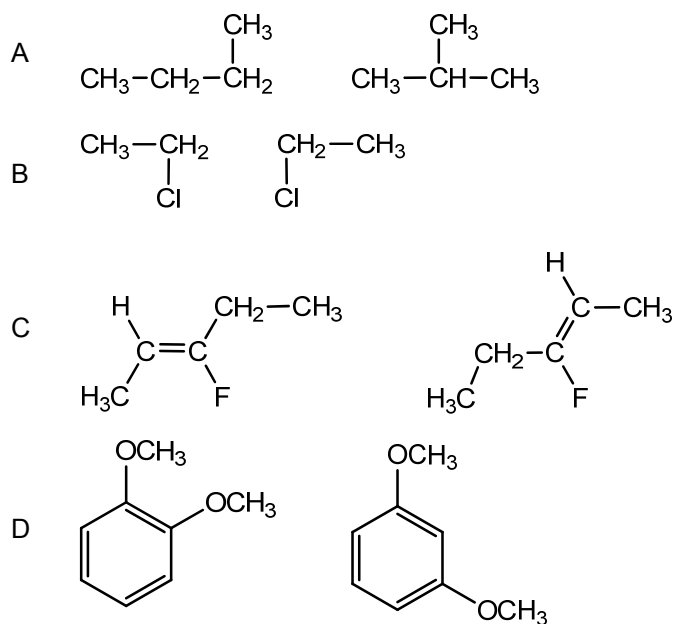
22. Dell'acqua, alla quale è stata aggiunta una piccola quantità di acido solforico, è percorsa per un'ora da una corrente di 3,0 A. Qual è la massa di idrogeno che si libera durante l'elettrolisi?
- A 0,11 g di idrogeno.
 - B 0,23 g di idrogeno.
 - C 0,45 g di idrogeno.
 - D 1,1 g di idrogeno.
23. In quale composto di coordinazione il numero di ossidazione dello ione centrale è +2?
- A $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}(\text{SO}_4)$
 - B $\text{Na}_2[\text{PtCl}_4]$
 - C $[\text{RhCl}(\text{NH}_3)_5]\text{Cl}_2$
 - D $\text{Cs}_3[\text{V}_2\text{Cl}_9]$
24. Indicate l'affermazione corretta per i metalli alcalini e i loro composti.
- A Nell'atomo di un elemento alcalino, l'unico elettrone di valenza si trova nell'orbitale s.
 - B Gli elementi alcalini non reagiscono con l'acqua.
 - C Le soluzioni acquose di tutti i composti alcalini sono alcaline (basiche).
 - D Il saggio alla fiamma non permette di distinguere tra i sali di sodio e quelli di potassio.
25. Quale delle seguenti affermazioni sugli acidi HNO_3 , H_2SO_4 e H_3PO_4 è corretta?
- A Fra i tre acidi, il più forte è l'acido fosforico in quanto è un acido triprotico.
 - B Tra gli acidi indicati, l' HNO_3 è l'ossidante più debole in quanto presenta il numero minore di atomi di ossigeno.
 - C La soluzione di acido fosforico è utilizzata come elettrolita negli accumulatori delle auto.
 - D Il magnesio è solubile in tutti e tre gli acidi.



26. Di seguito è rappresentata la formula scheletrica del diclofenac, un principio attivo con attività antiinfiammatoria e antidolorifica. Indicate la formula molecolare corretta.



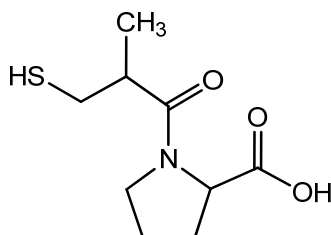
- A $C_{14}H_2Cl_2NO_2$
 B $C_{14}H_{10}Cl_2NO_2$
 C $C_{14}H_{11}Cl_2NO_2$
 D $C_{16}H_{11}Cl_2NO_2$
27. In quale delle seguenti coppie i due composti sono isomeri di posizione?



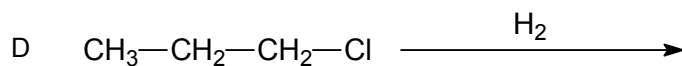
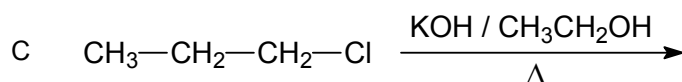
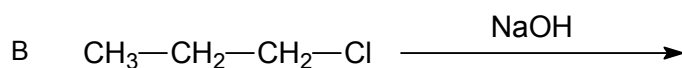
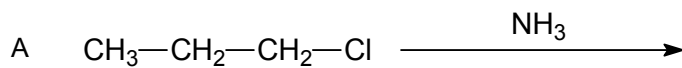
28. La reazione tra l'etene e il cloruro di idrogeno è un esempio di
- A sostituzione radicalica.
 B addizione elettrofila.
 C eliminazione.
 D addizione nucleofila.



29. Di seguito è rappresentata la formula del captopril, che viene utilizzato nel trattamento dell'ipertensione. Quanti centri chirali presenta tale molecola?



- A 0
B 1
C 2
D 3
30. Quale composto si ottiene dall'addizione dell'acqua al propino in presenza di un acido come catalizzatore?
- A Propen-1-olo.
B Propan-1,2-diolo.
C Propanale.
D Propanone.
31. Quale delle seguenti formule appartiene a un idrocarburo aciclico saturo?
- A C_2H_2
B C_3H_6
C C_4H_{10}
D C_6H_{12}
32. Quale delle sottostanti reazioni del 1-cloropropano **non** avviene?

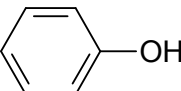




33. Quale dei composti indicati di seguito presenta il punto di ebollizione più alto?

- A $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$
- B $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-O-CH}_3$
- C $\text{CH}_3\text{-COOH}$
- D $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CHO}$

34. Quale dei seguenti composti è un alcol secondario?

- A $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
- B 
- C $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CH}_3$
- D $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$

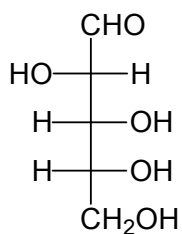
35. In quale caso il prodotto finale della reazione sarà un aldeide?

- A Ossidazione del propan-1-olo con una soluzione acida di dicromato di potassio.
- B Addizione catalizzata dell'acqua all'etino.
- C Riduzione del propanone con LiAlH_4 .
- D Idrolisi basica dell'etilacetato.

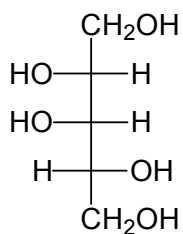
36. L'etil butanoato è un estere dall'odore di pera. Che cosa si forma dalla reazione di idrolisi di tale estere con il KOH ?

- A Acido etanoico e butan-1-olo.
- B Acido butanoico e etanolo.
- C Butanoato di potassio e etanolo.
- D Acido butanoico e etossido di potassio.

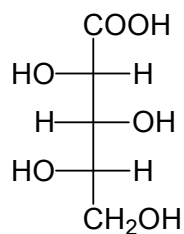
37. Quale dei seguenti composti è un aldopentoso?



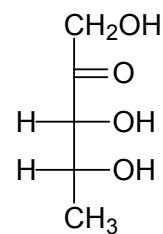
A



B



C



D



38. L'acido arachidonico è un acido grasso omega-6 appartenente agli acidi grassi polinsaturi. Quale delle seguenti formule rappresenta tale composto?

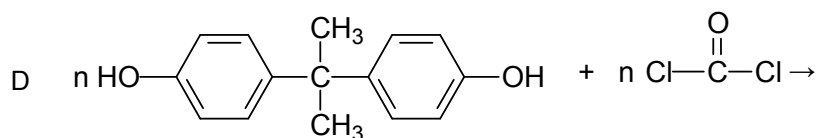
- A $C_{17}H_{33}COOH$
- B $C_{19}H_{31}COOH$
- C $C_{21}H_{41}COOH$
- D $C_{21}H_{43}COOH$

39. Quale formula rappresenta la forma degli amminoacidi al punto isoelettrico?

- A $\begin{array}{c} CH_2-COOH \\ | \\ NH_2 \end{array}$
- B $\begin{array}{c} CH_3-CH-COOH \\ + | \\ NH_3 \end{array}$
- C $\begin{array}{c} CH_2-CH-COO^- \\ | \quad | \\ OH \quad NH_2 \end{array}$
- D $\begin{array}{c} CH_2-CH-COO^- \\ | \quad + | \\ SH \quad NH_3 \end{array}$

40. I Perlon sono delle fibre poliammidiche sintetiche. Da quali monomeri si possono ottenere tali fibre?

- A $n HO-CH_2-CH_2-OH + n HOOC-CH_2-CH_2-COOH \rightarrow$
- B $n H_2N-(CH_2)_6-NH_2 + n HOOC-(CH_2)_4-COOH \rightarrow$
- C $n HO-(CH_2)_6-OH + n HO-(CH_2)_4-OH \rightarrow$





M 1 6 2 4 3 1 1 1 1 5

Pagina vuota



Pagina vuota