



Codice del candidato:

Državni izpitni center



SESSIONE PRIMAVERILE

CHIMICA

≡ Prova d'esame 1 ≡

Lunedì, 2 giugno 2025 / 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** 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.

Non scrivete nel campo grigio. Non scrivete nel campo grigio. Non scrivete nel campo grigio. Non scrivete nel campo grigio.

SISTEMA PERIODICO DEGLI ELEMENTI

		1																			
		I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII					
		1		2		3		4		5		6		7		8					
		3		4		5		6		7		8		9		10		11			
		11		12		13		14		15		16		17		18		19			
		1		2		3		4		5		6		7		8		9			
		3		4		5		6		7		8		9		10		11			
		11		12		13		14		15		16		17		18		19			
		1		2		3		4		5		6		7		8		9			
		3		4		5		6		7		8		9		10		11			
		11		12		13		14		15		16		17		18		19			
		1		2		3		4		5		6		7		8		9			
		3		4		5		6		7		8		9		10		11			
		11		12		13		14		15		16		17		18		19			
		1		2		3		4		5		6		7		8		9			
		3		4		5		6		7		8		9		10		11			
		11		12		13		14		15		16		17		18		19			
		1		2		3		4		5		6		7		8		9			
		3		4		5		6		7		8		9		10		11			
		11		12		13		14		15		16		17		18		19			
		1		2		3		4		5		6		7		8		9			
		3		4		5		6		7		8		9		10		11			
		11		12		13		14		15		16		17		18		19			
		1		2		3		4		5		6		7		8		9			
		3		4		5		6		7		8		9		10		11			
		11		12		13		14		15		16		17		18		19			
		1		2		3		4		5		6		7		8		9			
		3		4		5		6		7		8		9		10		11			
		11		12		13		14		15		16		17		18		19			
		1		2		3		4		5		6		7		8		9			
		3		4		5		6		7		8		9		10		11			
		11		12		13		14		15		16		17		18		19			
		1		2		3		4		5		6		7		8		9			
		3		4		5		6		7		8		9		10		11			
		11		12		13		14		15		16		17		18		19			
		1		2		3		4		5		6		7		8		9			
		3		4		5		6		7		8		9		10		11			
		11		12		13		14		15		16		17		18		19			
		1		2		3		4		5		6		7		8		9			
		3		4		5		6		7		8		9		10		11			
		11		12		13		14		15		16		17		18		19			
		1		2		3		4		5		6		7		8		9			
		3		4		5		6		7		8		9		10		11			
		11		12		13		14		15		16		17		18		19			
		1		2		3		4		5		6		7		8		9			
		3		4		5		6		7		8		9		10		11			
		11		12		13		14		15		16		17		18		19			
		1		2		3		4		5		6		7		8		9			
		3		4		5		6		7		8		9		10		11			
		11		12		13		14		15		16		17		18		19			
		1		2		3		4		5		6		7		8		9			
		3		4		5		6		7		8		9		10		11			
		11		12		13		14		15		16		17		18		19			
		1		2		3		4		5		6		7		8		9			
		3		4		5		6		7		8		9		10		11			
		11		12		13		14		15		16		17		18		19			
		1		2		3		4		5		6		7		8		9			
		3		4		5		6		7		8		9		10		11			
		11		12		13		14		15		16		17		18		19			
		1		2		3		4		5		6		7		8		9			
		3		4		5		6		7		8		9		10		11			
		11		12		13		14		15		16		17		18		19			
		1		2		3		4		5		6		7		8		9			
		3		4		5		6		7		8		9		10		11			
		11		12		13		14		15		16		17		18		19			
		1		2		3		4		5		6		7		8		9			
		3		4		5		6		7		8		9		10		11			
		11		12		13		14		15		16		17		18		19			
		1		2		3		4		5		6		7		8		9			
		3		4		5		6		7		8		9		10		11			
		11		12		13		14		15		16		17		18		19			
		1		2		3		4		5		6		7		8		9			
		3		4		5		6		7		8		9		10		11			
		11		12		13		14		15		16		17		18		19			
		1		2		3		4		5		6		7		8		9			
		3		4		5		6		7		8		9		10		11			
		11		12		13		14		15		16		17		18		19			
		1		2		3		4		5		6		7		8		9			
		3		4		5		6		7		8		9		10		11			
		11		12		13		14		15		16		17		18		19			
		1		2		3		4		5		6		7		8		9			
		3		4		5		6		7		8		9		10		11			
		11		12		13		14		15		16		17		18		19			
		1		2		3		4		5		6		7		8		9			
		3		4		5		6		7		8		9		10		11			
		11		12		13		14		15		16		17		18		19			
		1		2		3		4		5		6		7		8		9			
		3		4		5		6		7		8		9		10		11			
		11		12		13		14		15		16		17		18		19			
		1		2		3		4		5		6		7		8		9			
		3		4		5		6		7		8		9		10		11			
		11		12		13		14		15		16		17		18		19			
		1		2		3		4		5		6		7		8		9			
		3		4		5		6		7		8		9		10		11			
		11		12		13		14		15		16		17		18		19			
		1		2		3		4		5		6		7		8		9			
		3		4		5		6		7		8		9		10		11			
		11		12		13		14		15		16		17		18		19			
		1		2		3		4		5		6		7		8		9			
		3		4		5		6		7		8		9		10		11			
		11		12		13		14		15		16		17		18		19			
		1		2		3		4		5		6		7		8		9			
		3		4		5		6		7		8		9		10		11			
		11		12		13		14		15		16		17		18		19			
		1		2		3		4		5		6		7		8		9			
		3		4		5		6		7		8		9		10		11			
		11		12		13		14		15		16		17		18		19			
		1		2		3		4		5		6		7		8		9			
		3		4		5		6		7		8		9		10		11			
		11		12		13		14		15		16		17		18		19			
		1		2		3		4		5		6		7		8		9			
		3		4		5		6		7		8		9		10		11			
		11		12		13		14		15		16		17		18		19			
		1		2		3		4		5		6		7		8		9			
		3		4		5		6		7		8		9		10		11			
		11		12		13		14		15		16		17		18		19			
		1		2		3		4		5		6		7		8		9			
		3		4		5		6		7		8		9		10		11			
		11		12		13		14		15		16		17		18		19			
		1		2		3		4		5		6		7		8		9			
		3		4		5		6		7		8		9		10		11			
		11		12		13		14		15		16		17		18		19			
		1		2		3		4		5		6		7		8		9			
		3		4		5		6		7		8		9		10		11			
		11		12		13		14		15		16		17		18		19			
		1		2		3		4		5		6		7		8		9			
		3		4		5		6		7		8		9		10		11			
		11		12		13		14		15		16		17		18		19			
		1		2		3		4		5		6		7		8		9			
		3		4		5		6		7		8		9		10		11			

Lantanidi		58 Ce 140,1	59 Pr 140,9	60 Nd 144,2	61 Pm (145)	62 Sm 150,4	63 Eu 152,0	64 Gd 157,3	65 Tb 158,9	66 Dy 162,5	67 Ho 164,9	68 Er 167,3	69 Tm 168,9	70 Yb 173,0	71 Lu 175,0
Attinidi		90 Th 232,0	91 Pa 231,0	92 U 238,0	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 A m (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (262)

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





Pagina vuota



1. La capsaicina è un composto organico che conferisce al peperone e al peperoncino il sapore piccante. La seguente tabella illustra alcuni dati ottenuti da studi sulla tossicità della capsaicina.

Animale	Maschio/Femmina	Via di somministrazione	LD ₅₀
topo	maschio	orale	119 mg kg ⁻¹
topo	femmina	orale	97,4 mg kg ⁻¹
ratto	maschio	orale	161 mg kg ⁻¹
ratto	femmina	orale	148 mg kg ⁻¹

Quale delle seguenti affermazioni è corretta?

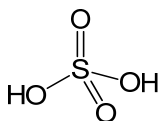
- A La capsaicina è più tossica per i maschi che per le femmine, poiché il valore di LD₅₀ per i maschi di entrambe le specie animali è superiore.
- B Se a ciascuna delle femmine di topo, aventi un peso pari a 250 g, vengono somministrati 25 mg di capsaicina, almeno metà di esse morirà.
- C Se a ciascuno dei maschi di ratto, aventi un peso pari a 260 g, vengono somministrati 25 mg di capsaicina, almeno metà di essi morirà.
- D La capsaicina è più tossica per i ratti che per i topi.
2. Quale delle seguenti particelle ha la massa maggiore?
- A ³²S
- B ³⁴S
- C ³²S²⁻
- D ³³S²⁻
3. Diverse particelle presentano la seguente configurazione elettronica: 1s² 2s² 2p⁶ 3s² 3p⁶. Quale delle particelle indicate di seguito **non** presenta tale configurazione elettronica?
- A Ar
- B S²⁻
- C K⁺
- D Mg²⁺
4. Quale delle seguenti affermazioni sui raggi atomici e ionici è corretta?
- A Il raggio atomico aumenta lungo il periodo, da sinistra a destra, poiché anche il numero di elettroni aumenta allo stesso modo.
- B Il raggio ionico è sempre maggiore del raggio atomico.
- C Il raggio atomico aumenta lungo il gruppo, dall'alto verso il basso, poiché anche il numero di gusci che vengono occupati dagli elettroni aumenta allo stesso modo.
- D I cationi sono sempre più grandi rispetto agli anioni.



5. Quale delle seguenti molecole presenta l'angolo tra i legami più grande?

- A SO_2
- B SO_3
- C CO_2
- D CH_2Cl_2

6. L'immagine sottostante rappresenta la formula di struttura dell'acido solforico. Le coppie di elettroni di non-legame non sono rappresentate. Quale affermazione è corretta?



- A La molecola di acido solforico presenta 6 coppie di elettroni di non-legame.
 - B Il numero di ossidazione dello zolfo nell'acido solforico è +6.
 - C Tutti gli angoli tra i legami presenti nella molecola dell'acido solforico sono di 90° .
 - D L'acido solforico può anche essere chiamato acido solforico(IV).
7. Tra le molecole di quale coppia di composti si formeranno dei legami idrogeno?
- A Tra la molecola di etanolo e la molecola di etano.
 - B Tra la molecola di etano e la molecola d'acqua.
 - C Tra la molecola di etano e la molecola di metano.
 - D Tra la molecola di dietil etere e la molecola d'acqua.
8. Nell'immagine sottostante sono rappresentate due molecole costituite solo da atomi di ossigeno. Questo fenomeno, che può essere riscontrato anche nel caso di altri elementi, viene chiamato:



- A allotropia.
- B diffusione.
- C isomeria.
- D tautomeria.



M 2 5 1 4 3 1 1 1 0 7

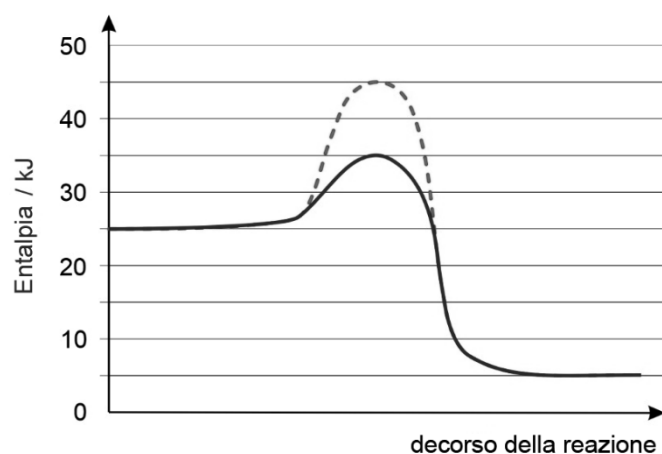
9. Quale delle seguenti sostanze contiene il numero maggiore di atomi di ossigeno?

- A 1,0 mol SO_3
- B 40 g CO_2
- C 60 g $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
- D $1,0 \cdot 10^{23}$ molecole di H_2O

10. Quale equazione della reazione chimica è bilanciata correttamente?

- A $2\text{BaCrO}_4 + 2\text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{BaSO}_4 + \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 8\text{H}_2\text{O}$
- B $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$
- C $\text{Bi}_2\text{S}_3 + 2\text{HNO}_3 \rightarrow 2\text{Bi}(\text{NO}_3)_3 + 3\text{S} + \text{H}_2\text{O} + \text{NO}$
- D $5\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + 4\text{KMnO}_4 + 6\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 4\text{MnSO}_4 + 5\text{CH}_3\text{COOH} + 2\text{K}_2\text{SO}_4 + 11\text{H}_2\text{O}$

11. Il sottostante diagramma energetico rappresenta il cambiamento dell'energia di una reazione catalizzata e di una reazione non catalizzata. Qual è l'energia di attivazione nel caso della reazione non catalizzata?



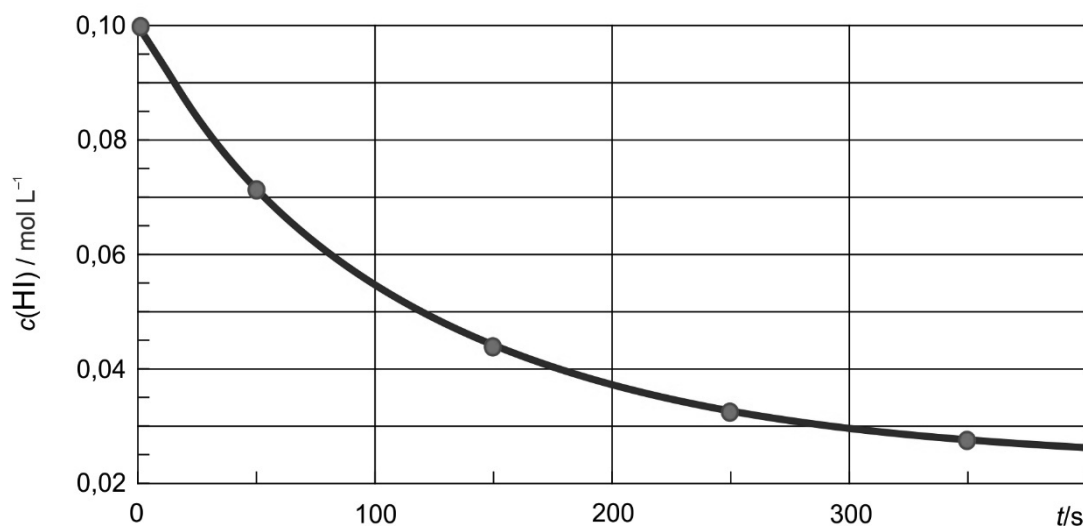
- A 10 kJ
- B 20 kJ
- C 30 kJ
- D 40 kJ

12. Una soluzione di solfato di rame viene riscaldata, facendo evaporare dell'acqua. Quale affermazione è corretta?

- A La concentrazione del solfato di rame diminuisce.
- B La densità della soluzione diminuisce.
- C La massa del soluto non cambia.
- D La massa della soluzione non cambia.



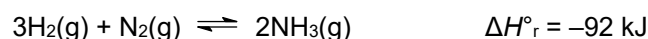
13. Lo ioduro di idrogeno si decompone in idrogeno e iodio, come rappresentato dall'equazione: $2\text{HI} \rightarrow \text{H}_2 + \text{I}_2$. I risultati delle misurazioni delle concentrazioni dello ioduro di idrogeno sono riportati nel diagramma sottostante. Qual è la velocità media della decomposizione dello HI tra il 100° e il 300° secondo?



- A $0,75 \cdot 10^{-4} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$
 B $1,00 \cdot 10^{-4} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$
 C $1,25 \cdot 10^{-4} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$
 D $1,50 \cdot 10^{-4} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$
14. A una certa temperatura, in un recipiente di 5,00 L viene introdotta 1,00 mol di PCl_5 . Una volta stabilito l'equilibrio chimico, nel recipiente sarà rimasto il 22,0 % di tale composto. Qual è la costante di equilibrio per la decomposizione del PCl_5 a tale temperatura?



- A 0,280
 B 0,553
 C 1,28
 D 3,55
15. Quale delle seguenti affermazioni vale per l'equilibrio:



- A A una temperatura più alta, la costante di equilibrio sarà maggiore.
 B Aggiungendo un catalizzatore, l'equilibrio può venire spostato verso i prodotti.
 C Aumentando la concentrazione dell'azoto, l'equilibrio si sposterà a destra.
 D L'equazione scritta rappresenta un equilibrio eterogeneo.



16. Un becher contiene 100 mL di una soluzione 0,10 M di acido solforico. Quale delle seguenti affermazioni vale per tale soluzione?
- A Il pH della soluzione nel becher è 2.
 - B Introducendo nel becher alcune gocce di metilarancio, il suo contenuto si colorerà di giallo.
 - C La concentrazione di ioni idrossido contenuti nel becher è minore di $1,0 \cdot 10^{-7} \text{ mol L}^{-1}$.
 - D A seguito dell'aggiunta di 100 mL d'acqua, il pH nel becher diminuisce.
17. In un becher contenente 50,0 mL di NaOH 0,100 M vengono aggiunti 30,0 mL di H_2SO_4 0,100 M. Quale delle seguenti affermazioni, riguardo alla soluzione formatasi, è corretta?
- A Il pH della soluzione è maggiore di 7.
 - B La concentrazione degli ioni ossonio presenti in soluzione è $1,00 \cdot 10^{-3} \text{ mol L}^{-1}$.
 - C Nella soluzione avviene una reazione ionica.
 - D Nella soluzione è presente una concentrazione di ioni sodio due volte maggiore della concentrazione di ioni solfato.
18. Quale delle seguenti reazioni ioniche avviene?
- A $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2(\text{aq}) + \text{KCl}(\text{aq}) \rightarrow$
 - B $\text{KCl}(\text{aq}) + \text{AgNO}_3(\text{aq}) \rightarrow$
 - C $\text{AgNO}_3(\text{aq}) + \text{NaNO}_3(\text{aq}) \rightarrow$
 - D $\text{KCl}(\text{aq}) + \text{NaBr}(\text{aq}) \rightarrow$
19. Quale metallo deve essere posto in una soluzione di ioni di nichel affinché si depositi del nichel elementare?
- Parte della serie redox: Li, K, Ca, Na, Mg, Al, Mn, Zn, Cr, Fe, Cd, Ni, Sn, Pb, Cu, Ag, Pt, Au
- A Piombo.
 - B Rame.
 - C Zinco.
 - D Stagno.
20. Quale delle seguenti affermazioni sull'elettrolisi di una soluzione acquosa di cloruro di magnesio è corretta?
- A Il rapporto tra le quantità degli elementi che si formano al catodo e all'anodo è di 1 : 2.
 - B Per formare al catodo 0,5 mol di elemento è necessaria una carica elettrica pari a 48500 As.
 - C Se l'elettrolisi avviene a una corrente di 12 A per 60 minuti, sull'anodo si depositano 8,17 g di elemento.
 - D Su entrambi gli elettrodi si vanno a formare degli elementi gassosi.



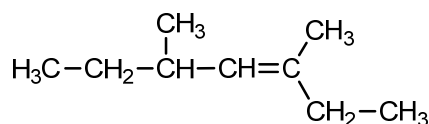
21. Quale affermazione sugli elementi di transizione e sui loro composti è corretta?

- A Una soluzione di dicromato di potassio è viola.
- B Una soluzione acquosa di ioni rame(2+) è colorata di blu.
- C Tutti i composti del ferro sono incolori.
- D Tutti gli elementi di transizione sono di colore grigio metallico.

22. Quale affermazione sui metalli alcalini è corretta?

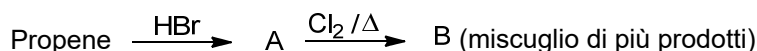
- A Il litio presenta l'energia di ionizzazione più bassa.
- B Il potassio, il rubidio e il cesio vengono conservati in acqua.
- C Il rubidio è meno reattivo del cesio.
- D Durante la reazione tra il sodio e l'acqua si formano ossido di sodio e idrogeno.

23. Di seguito è rappresentata la formula di struttura di un alchene. Quale affermazione è corretta?



- A Nella molecola, oltre a quelli primari, ci sono due atomi quaternari di carbonio.
- B Nella molecola sono presenti due atomi di carbonio ibridizzati *sp*.
- C Il composto non può avere isomeri geometrici.
- D Il 3-etilept-2-ene è l'isomero di struttura del composto rappresentato.

24. Scegliete l'affermazione corretta riguardante lo schema di reazione sottostante.



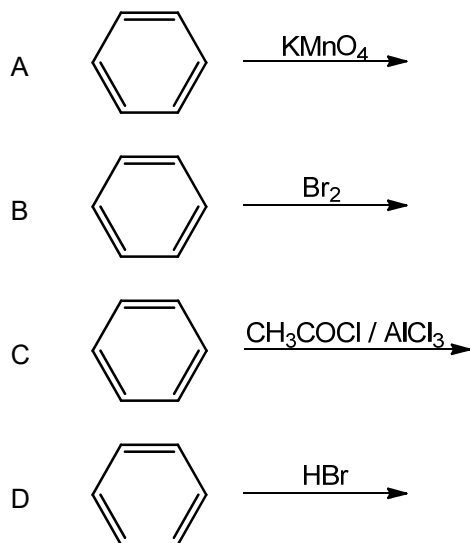
- A La reazione che porta alla formazione del prodotto A a partire dal propene è un'addizione nucleofila.
- B A seguito dell'addizione del bromuro di idrogeno al propene si forma il 1-bromopropano.
- C Scaldando la sostanza A in presenza del cloro si va a formare un miscuglio di tre prodotti monoalogenati.
- D La reazione che porta alla formazione della sostanza B a partire dalla sostanza A avverrebbe anche in presenza di luce.



25. Scegliete l'affermazione che descrive correttamente le proprietà degli idrocarburi.

- A Gli alcani sono gli idrocarburi più reattivi.
- B Gli alcani liquidi presentano una densità minore rispetto all'acqua.
- C Negli alcheni e cicloalcheni liquidi, lo iodio si colora di marrone.
- D Gli alchini bruciano con una fiamma azzurra.

26. Quale delle seguenti reazioni avviene?



27. Quale affermazione sul clorociclopentano è corretta?

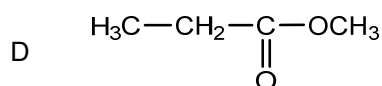
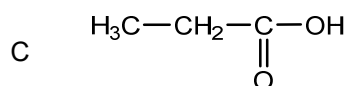
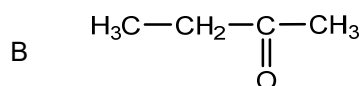
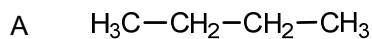
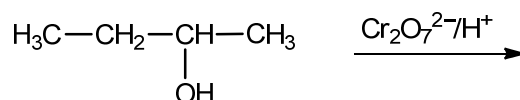
- A Riscaldando il composto in acqua, si forma il clorociclopentanol.
- B Riscaldando il composto con una soluzione acquosa di idrossido di potassio, si forma un miscuglio di pent-1-ene e pent-2-ene.
- C Riscaldando il composto con idrossido di sodio concentrato in etanolo, si forma il ciclopentene.
- D Il composto si forma a seguito della reazione tra il ciclopentano e il cloro secondo il meccanismo della sostituzione elettrofila.

28. Scegliete l'affermazione corretta riguardante l'acido butanoico e l'etil etanoato.

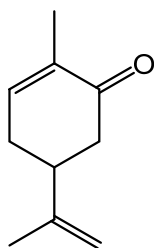
- A L'etil etanoato è un derivato dell'acido butanoico.
- B Nonostante abbiano la stessa massa molare, l'etil etanoato presenta il punto di ebollizione più alto.
- C L'acido butanoico è più solubile in acqua dell'etil etanoato.
- D I composti sono isomeri di posizione.



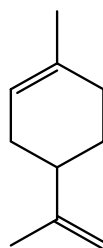
29. Qual è il prodotto principale della reazione indicata?



30. Si vuole eliminare il carvone da un campione di olio eterico contenente carvone e limonene. Con quale reagente è possibile separare il carvone sotto forma di precipitato giallo?



Carvone



Limonene

- A Bromo.
- B KMnO_4/H^+
- C $\text{CH}_3\text{COCl}/\text{AlCl}_3$
- D 2,4-dinitrofenilidrazina.

31. Quale composto in ambiente acido idrolizza fino a trasformarsi in acido acetico?

- A Etanamina.
- B Etanale.
- C Etannitrile.
- D Cloroetano.



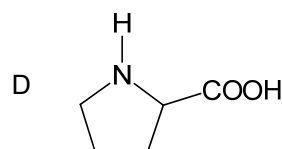
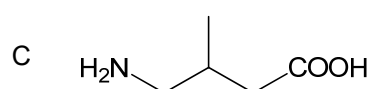
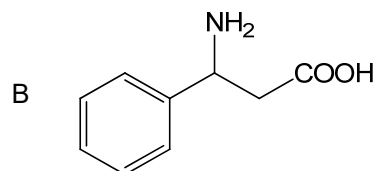
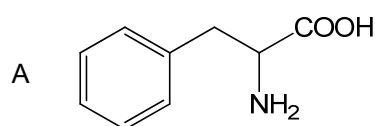
32. La cellulosa, il glicogeno e l'amido sono polisaccaridi. Perché le loro proprietà sono diverse?

- A La cellulosa, il glicogeno e l'amido contengono proporzioni diverse di glucosio, fruttosio e galattosio.
- B Le unità monomeriche sono legate fra loro tramite legame eterico nella cellulosa, tramite legame glicosidico nel glicogeno e tramite legame amidico nell'amido.
- C In questi composti, le unità di glucosio sono legate tramite legami glicosidici in modi diversi.
- D Le unità monomeriche nella cellulosa si trovano in forma aciclica, mentre nel glicogeno e nell'amido si trovano in forma ciclica.

33. Quale affermazione sui lipidi è corretta?

- A Gli steroidi presentano un tipico gruppo funzionale esterico.
- B A seguito dell'idrolisi di uno steroide con NaOH, si ha la formazione del sapone sodico.
- C Le cere sono esteri degli acidi grassi con alcoli superiori.
- D I lipidi formano forti legami idrogeno, il che li rende ben solubili in acqua.

34. Quale composto è un'ammina secondaria?



35. In quale gruppo sono indicati solo polimeri di addizione?

- A Teflon, cellulosa, nylon, poli(vinil cloruro).
- B Poliammide, polietene, caucciù, polietere.
- C Amido, nylon, cellulosa, poliestere.
- D Polietene, teflon, polistirene, polipropilene.



Pagina vuota





Pagina vuota