

Studente

Classe 5^a sez.

Premio di Studi "PIETRO SIBILIA" VII edizione - a.s. 2020/21

Il prof. Pietro Sibilìa nato a Conversano il 5 Marzo 1937, dopo aver frequentato il Liceo Classico, ottenne la Laurea in Chimica. Ha ricoperto per diversi anni la carica di presidente del Movimento Ecclesiale di Impegno Culturale di Conversano, dando un'impronta culturale e di impegno costante all'associazione dei laureati cattolici. Insegnò in varie scuole, ma in seguito ebbe la cattedra di "Analisi Chimica Strumentale" presso codesto Istituto, dove ha continuato il suo compito fino al pensionamento, senza risparmio di energie e dedizione.

Proprio per questa sua volontà di promuovere negli alunni il senso di responsabilità e di riflessione nel valore dell'apprendimento, perno centrale fu la costruzione della personale dignità e crescita, la famiglia ha voluto mantenere alta la sua memoria con Borse di Studio per le nuove e meritevoli leve di studenti.



Istruzioni

- ✓ Scrivi il tuo nome e cognome sulla prima pagina e sulla pagina delle risposte.
- ✓ Cancella con una crocetta la lettera corrispondente all'unica risposta esatta e non apportare correzioni che farebbero considerare la risposta sbagliata.
- ✓ Hai 2 ore per completare la prova. Se non ti fermi al segnale di stop la prova ti sarà annullata.
- ✓ Per segnare le risposte usa solo la penna nera e per chiarimenti rivolgiti alla Commissione.
- ✓ Puoi andare in bagno chiedendo permesso e consegnando la prova alla Commissione.
- ✓ Terminata la prova consegna al Commissario la scheda delle risposte dopo averla firmata e resta seduto finché non ti dicono di lasciare l'aula.
- ✓ Il punteggio, da cui scaturirà la graduatoria, sarà dato dalla somma di: **+3 per ciascuna risposta esatta, -1 per ciascuna risposta errata e 0 in assenza di risposta. Il punteggio massimo della prova è 150.** In caso di parità nella graduatoria finale, la stessa terrà conto della media scolastica più alta nello scrutinio di giugno del quarto anno.
- ✓ L'importo dei premi, che saranno consegnati in un'apposita cerimonia inserita nel corso "dell'ITT Day", è di € 300,00 per il primo classificato, di € 200,00 per il secondo classificato e di € 100,00 per il terzo classificato.

Tavola periodica degli elementi con masse atomiche

1 1A																	18 8A
1	2											13 3A	14 4A	15 5A	16 6A	17 7A	2
1 H 1.008												5 B 10.81	6 C 12.01	7 N 14.01	8 O 16.00	9 F 19.00	10 Ne 20.18
2 Li 6.941	4 Be 9.012											13 Al 26.98	14 Si 28.09	15 P 30.97	16 S 32.07	17 Cl 35.45	18 Ar 39.95
3 Na 22.99	12 Mg 24.31	3 B	4 B	5 B	6 B	7 B	8 B	9 B	10 B	11 B	12 B	31 Ga 69.72	32 Ge 72.61	33 As 74.92	34 Se 78.96	35 Br 79.90	36 Kr 83.80
4 K 39.10	20 Ca 40.08	21 Sc 44.96	22 Ti 47.88	23 V 50.94	24 Cr 52.00	25 Mn 54.94	26 Fe 55.85	27 Co 58.93	28 Ni 58.69	29 Cu 63.55	30 Zn 65.39	49 In 114.8	50 Sn 118.7	51 Sb 121.8	52 Te 127.6	53 I 126.9	54 Xe 131.3
5 Rb 85.47	38 Sr 87.62	39 Y 88.91	40 Zr 91.22	41 Nb 92.91	42 Mo 95.94	43 Tc (98)	44 Ru 101.1	45 Rh 102.9	46 Pd 106.4	47 Ag 107.9	48 Cd 112.4	81 Tl 204.4	82 Pb 207.2	83 Bi 209.0	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
6 Cs 132.9	56 Ba 137.3	57 La 138.9	72 Hf 178.5	73 Ta 180.9	74 W 183.8	75 Re 186.2	76 Os 190.2	77 Ir 192.2	78 Pt 195.1	79 Au 197.0	80 Hg 200.6	113 Nh (284)	114 Fl (289)	115 Mc (288)	116 Lv (292)	117 Ts (294)	118 Og (294)
7 Fr (223)	88 Ra (226)	89 Ac (227)	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (266)	107 Bh (264)	108 Hs (277)	109 Mt (268)	110 Ds (281)	111 Rg (272)	112 Cn (277)						

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
90 Th 232.0	91 Pa 231.0	92 U 238.0	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (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)

Costanti e formule utili

Costante di Avogadro	$N_A = 6,022 \cdot 10^{23}$ particelle / mol	
Costante dei gas	$R = 8,314 \text{ J} / (\text{K} \cdot \text{mol})$	$R = 0,0821 (\text{atm} \cdot \text{dm}^3) / (\text{K} \cdot \text{mol})$
Costante di Planck	$h = 6,626 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$	
Velocità della luce	$c = 2,998 \cdot 10^8 \text{ m} / \text{s}$	
Costante di Faraday	$F = 96485 \text{ C} / \text{mol}$	
Unità di massa atomica	$u = 1,661 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$	
Massa dell'elettrone	$m_e = 9,109 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$	
A (esagono)	$S = 3 \cdot \sqrt{3} \cdot l^2 / 2$	$S \approx 2,60 \cdot l^2$
A (pentagono)		$S \approx 1,72 \cdot l^2$
V (cilindro)	$V = \pi \cdot r^2 \cdot h$	
S (sfera)	$S = 4 \cdot \pi \cdot r^2$	
V (sfera)	$V = (4 / 3) \cdot \pi \cdot r^3$	
Energia	$1 \text{ cal} = 4,184 \text{ J}$	
Pressione	$1 \text{ atm} = 1,013 \cdot 10^5 \text{ Pa}$	$1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa}$
Pressione	$1 \text{ atm} = 760 \text{ mmHg} = 760 \text{ Torr}$	
Lunghezza	$1 \text{ \AA} = 10^{-10} \text{ m}$	

1. Quale idrocarburo contiene l'84,1% di carbonio in massa?

- A) CH₄
- B) C₂H₆
- C) C₄H₁₀
- D) C₈H₁₈

2. L'idrogeno carbonato di litio, LiHCO₃, si decompone quando riscaldato per formare Li₂O, CO₂ e H₂O. Quante moli di H₂O si formano quando 0,50 moli di LiHCO₃ si decompongono?

- A) 0,25 mol
- B) 0,50 mol
- C) 0,75 mol
- D) 1,0 mol

3. Una nave contiene 66 g di CO₂ e 16 g di O₂ a una pressione di 10,0 atm. Qual è la pressione parziale di CO₂?

- A) 5.0 atm
- B) 6.0 atm
- C) 7.5 atm
- D) 8.0 atm

4. Gli airbag per automobili di prima generazione sono stati gonfiati dalla decomposizione di sodio azide (M = 65.02):



Quale massa di sodio azide sarebbe necessaria per gonfiare un airbag da 16,0 L a una pressione di 1,20 atm a 17 °C?

- A) 34,9 g
- B) 52,4 g
- C) 78,6 g
- D) 157 g

5. Quale soluto, una volta sciolto in 1 kg di H₂O, darà la soluzione con il punto di ebollizione più alto?

- A) 50 g di glicole etilenico, HOCH₂CH₂OH
- B) 50 g di acido idrossiacetico, HOCH₂COOH
- C) 50 g di glicerolo, HOCH₂CHOHCH₂OH
- D) 50 g gliossale, HCOCHO

6. L'aggiunta di una soluzione 1 M di HBr ad una 0,1 M di quale composto provoca la produzione di un gas incolore?

- A) NaHSO₃
- B) NaHSO₄
- C) Ce(NH₄)₂(NO₃)₆
- D) KBrO₃

7. Qual è il rendimento massimo teoricamente ottenibile con una macchina termica operante tra 2000°C e 20°C?

- A) 0,871
- B) 0,95
- C) 0,01
- D) 55 %

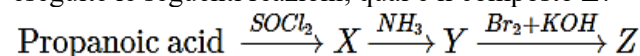
8. Una portata d'acqua disponibile a T_{if} = 30 °C viene utilizzata per raffreddare una portata di 5 kg·s⁻¹ di olio da T_{ic} = 80 °C a T_{uc} = 50 °C. Calcolare la portata d'acqua necessaria se il salto termico per l'acqua non deve superare i 5 °C. (assumere c_{olio} = 1,65 kJ·kg⁻¹·K⁻¹ e c_{acqua} = 4,2 kJ·kg⁻¹·K⁻¹)

- A) 23,58 kg·s⁻¹
- B) 5,90 kg·s⁻¹
- C) 11,79 kg·s⁻¹
- D) 17,68 kg·s⁻¹

9. Una caldaia viene utilizzata per riscaldare una portata di 2 kg·s⁻¹ di acqua da 70 °C a 85 °C sfruttando la combustione di una biomassa il cui potere calorifico è stato misurato pari a PC_{comb} = 17000 kJ·kg⁻¹. Se il rendimento di caldaia è pari a η_{caldaia} = 0,85, calcolare la portata di biomassa necessaria ad alimentare la caldaia.

- A) 0,0100 kg s⁻¹
- B) 0,0087 kg s⁻¹
- C) 0,0910 kg s⁻¹
- D) 0,7980 kg s⁻¹

10. A partire dall'acido propanoico, sono state eseguite le seguenti reazioni, qual è il composto Z?



- A) CH₃-CH₂-Br
- B) CH₃-CH₂-NH₂
- C) CH₃-CH₂-COBr
- D) CH₃-CH₂-CH₂-NH₂

11. Un composto C₈H₆ decolora Br₂ in CCl₄ e dà un precipitato bianco con il reagente di Tollen. Presenta inoltre una banda a 3300 cm⁻¹ e bande deboli a 3085, 2110 cm⁻¹ in uno spettro IR. Di quale composto si tratta?

- A) Fenilacetilene
- B) Fenilpropilene
- C) Feniletilene
- D) 1-ottene

12. Per la reazione A + B → C, v = k·[A]²[B]. Indicare quale cambiamento causerà la maggiore diminuzione nella velocità di reazione.

- A) Diminuzione [A] di un fattore 3
B) Diminuzione [B] di un fattore 3
C) Diminuzione sia di [A] che di [B] di un fattore 2
D) Diminuzione [B] di un fattore 4

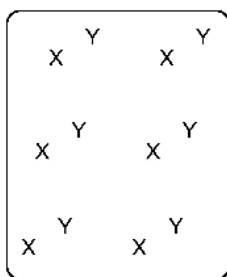
13. L'ammoniaca (NH_3) ha un punto di ebollizione normale più alto (bp -33°C) rispetto ai suoi congeneri più pesanti PH_3 (bp -88°C) o AsH_3 (bp -63°C). Qual è la migliore spiegazione per questa differenza?

- A) NH_3 è trigonale piramidale e polare mentre PH_3 e AsH_3 sono trigonali planari e non polari.
B) NH_3 è molto più acido di PH_3 o AsH_3 .
C) $\text{NH}_3(\text{l})$ presenta forze di dispersione di London più forti di $\text{PH}_3(\text{l})$ o $\text{AsH}_3(\text{l})$.
D) $\text{NH}_3(\text{l})$ presenta legami idrogeno mentre $\text{PH}_3(\text{l})$ e $\text{AsH}_3(\text{l})$ no.

14. Quali sono i solidi ionici classificati in ordine crescente di punto di fusione?

- A) $\text{KBr} < \text{NaCl} < \text{NaF} < \text{MgO}$
B) $\text{NaF} < \text{NaCl} < \text{MgO} < \text{KBr}$
C) $\text{KBr} < \text{NaCl} < \text{MgO} < \text{NaF}$
D) $\text{MgO} < \text{NaF} < \text{KBr} < \text{NaCl}$

15. Una sezione di un reticolo di un solido cristallino contenente due diversi elementi X e Y viene mostrata schematicamente e ridimensionata di seguito. Che tipo di solido è?

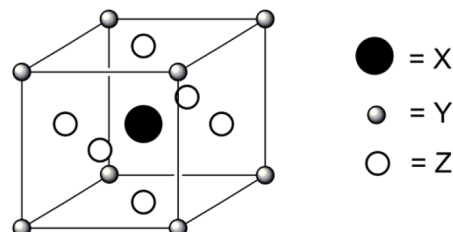


- A) Una lega metallica come FeCr
B) Un solido molecolare come IBr
C) Un composto ionico come LiCl
D) Una rete solida covalente come SiC

16. 16 g di sale di Mohr si sciolgono in acqua e la soluzione si diluisce fino a 250 ml in un matraccio tarato. 25 ml di soluzione diluita richiedono 30 ml di potassio permanganato 0,1 N. Calcolare la percentuale in massa espressa in ossido ferroso ($\text{FeO} = 71,8 \text{ u}$).

- A) 27,0 % m/m
B) 13,5 % m/m
C) 15,5 % m/m
D) 2,7 % m/m

17. Una cella unitaria di un cristallo contenente elementi X, Y e Z è mostrata di seguito. Qual è la sua formula?

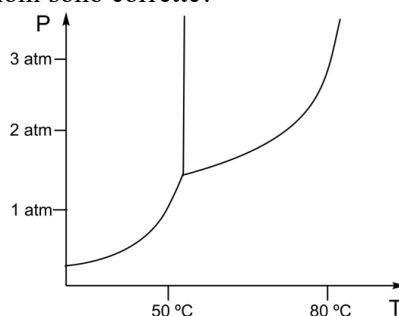


- A) XYZ
B) XYZ_3
C) XY_4Z_2
D) XY_8Z_6

18. La capacità termica specifica del ferro è $0,461 \text{ J g}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ e quella del titanio è $0,544 \text{ J g}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$. Un campione costituito da una miscela di 10,0 g di Fe e 10,0 g di Ti a $100,0^\circ\text{C}$ perde 200 J di calore nell'ambiente. Qual è la temperatura finale del campione?

- A) $89,9^\circ\text{C}$
B) $80,1^\circ\text{C}$
C) $60,2^\circ\text{C}$
D) $39,8^\circ\text{C}$

19. Di seguito è mostrata una parte del diagramma di fase dell'esafluoruro di uranio (UF_6). Quali affermazioni sono corrette?



- I. UF_6 sublima a pressione atmosferica.
II. A 80°C e 1,5 atm, solo $\text{UF}_{6(\text{g})}$ è presente all'equilibrio.

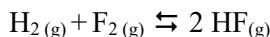
- A) Solo I
B) Solo II
C) Sia I che II
D) Né I né II

20. Perché una reazione endotermica sia spontanea in condizioni standard a pressione costante ad una certa temperatura T, quale affermazione deve essere vera?

- A) La variazione di entropia ΔS° deve essere positiva e maggiore di $\Delta H^\circ/T$.
B) La variazione di entropia ΔS° deve essere positiva e inferiore a $\Delta H^\circ/T$.

- C) La variazione di entropia ΔS° deve essere negativa e maggiore di $-\Delta H^\circ/T$.
D) La variazione di entropia ΔS° deve essere negativa e inferiore a $-\Delta H^\circ/T$.

21. Calcolare il ΔH della reazione

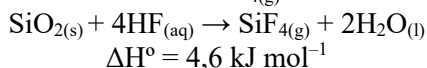


nell'ipotesi che le energie dei legami siano

Sostanza	E_{legame} (kJ/mol)
H_2	430,95
HF	564,84
F_2	138,07

- A) -857,72 kJ
B) -568,66 kJ
C) -271,96 kJ
D) 4,18 kJ

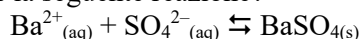
22. L'entalpia standard di reazione per la dissoluzione della silice in $\text{HF}(\text{aq})$ è $4,6 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$. Qual è l'entalpia standard di formazione di $\text{SiF}_4(\text{g})$?



Composto	$\text{SiO}_2(\text{s})$	$\text{HF}(\text{aq})$	$\text{H}_2\text{O}(\text{l})$	$\text{SiF}_4(\text{g})$
$\Delta H_f^\circ, \text{kJ mol}^{-1}$	-910,9	-320,1	-285,8	???

- A) $-1624,3 \text{ kJ mol}^{-1}$
B) $-1615,1 \text{ kJ mol}^{-1}$
C) $-949,8 \text{ kJ mol}^{-1}$
D) $-940,6 \text{ kJ mol}^{-1}$

23. La K_{ps} di BaSO_4 a 298 K è $1,1 \cdot 10^{-10}$. Qual è ΔG° a 298 K per la seguente reazione?



- A) -57 kJ mol^{-1}
B) -25 kJ mol^{-1}
C) 25 kJ mol^{-1}
D) 57 kJ mol^{-1}

24. Individuare l'elemento indicato con la X sapendo che per ottenere 10,1 g del composto $\text{Ca}_3(\text{XO}_4)_2$ sono necessari 5,00 g dell'elemento X.

- A) P
B) As
C) S
D) Sb

25. Un campione di 0,900 mol N_2O viene posto in un contenitore sigillato, dove si decompone irreversibilmente in N_2 e O_2 in una reazione del primo ordine. Dopo 42,0 min, rimangono 0,640 mol N_2O . Quanto tempo ci vorrà affinché la reazione sia completa al 90,0 %?

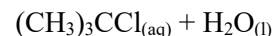
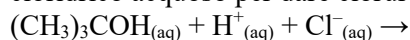
- A) 13,0 min
B) 85,4 min

- C) 131 min
D) 284 min

26. Sulla base della teoria VSEPR, indicare nell'ordine la geometria dell'anione e del catione del sale: $(\text{S}_2\text{N}^+)(\text{AsF}_6^-)$:

- A) catione a V e anione tetraedrico
B) catione lineare e anione piramidale
C) catione lineare e anione ottaedrico
D) catione e anione entrambi lineari

27. L'alcool *terz*-butilico reagisce con acido cloridrico acquoso per dare cloruro di *terz*-butile.



Per questa reazione, $v = k[(\text{CH}_3)_3\text{COH}][\text{H}^+]$. Con quale meccanismo è coerente questa relazione?

- A) $(\text{CH}_3)_3\text{COH}(\text{aq}) + \text{H}^+(\text{aq}) \rightarrow (\text{CH}_3)_3\text{C}(\text{OH}_2)^+(\text{aq})$
veloce
 $(\text{CH}_3)_3\text{C}(\text{OH}_2)^+(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq}) \rightarrow (\text{CH}_3)_3\text{CCl}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$
lento
- B) $(\text{CH}_3)_3\text{COH}(\text{aq}) + \text{H}^+(\text{aq}) \rightarrow (\text{CH}_3)_3\text{C}(\text{OH}_2)^+(\text{aq})$
veloce
 $(\text{CH}_3)_3\text{C}(\text{OH}_2)^+(\text{aq}) \rightarrow (\text{CH}_3)_3\text{C}^+(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$
lento
 $(\text{CH}_3)_3\text{C}^+(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq}) \rightarrow (\text{CH}_3)_3\text{CCl}(\text{aq})$
veloce
- C) $(\text{CH}_3)_3\text{COH}(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq}) \rightarrow (\text{CH}_3)_3\text{CCl}(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq})$
lento
 $\text{OH}^-(\text{aq}) + \text{H}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l})$
veloce
- D) $(\text{CH}_3)_3\text{COH}(\text{aq}) \rightarrow (\text{CH}_3)_3\text{C}^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq})$
lento
 $(\text{CH}_3)_3\text{C}^+(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq}) \rightarrow (\text{CH}_3)_3\text{CCl}(\text{aq})$
veloce
 $\text{OH}^-(\text{aq}) + \text{H}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l})$
veloce

28. Indica la percentuale di idrossido di calcio che precipita quando 0,10 mol di NaOH solido sono aggiunti a 1,00 L di una soluzione satura di $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ($K_{\text{ps}} = 8,0 \cdot 10^{-6}$)

- A) circa il 50%
B) circa il 75%
C) circa il 95%
D) più del 99%

29. Qual è il pH di una soluzione 0,10 M di NaCN? Il K_a di HCN è $4,9 \times 10^{-10}$.

- A) 2.85
B) 5.15
C) 8.85
D) 11.15

30. Alla temperatura di 25 °C 1.33 g di una sostanza (MM 150 u) disciolti in 100 g di acqua danno luogo ad una soluzione isotonica con una soluzione costituita da 2 g di glucosio disciolti in 90 mL di acqua. Sapendo che $\nu = 2$, qual è il grado di dissociazione della sostanza?

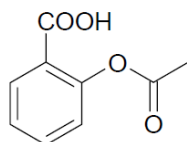
- A) 0.30
B) 0.42
C) 0.25
D) 0.84

31. L'idrossido di cromo (III) ha $K_{ps} = 1,6 \times 10^{-30}$. Qual è la solubilità di $\text{Cr}(\text{OH})_3$ in una soluzione il cui pH è mantenuto a 6,00?

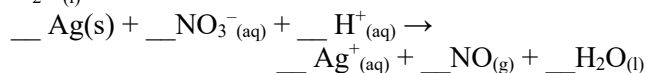
- A) $1,6 \times 10^{-12} \text{ mol L}^{-1}$
B) $1,6 \times 10^{-8} \text{ mol L}^{-1}$
C) $3,6 \times 10^{-8} \text{ mol L}^{-1}$
D) $1,6 \times 10^{-6} \text{ mol L}^{-1}$

32. Calcolare la quantità di principio attivo, acido acetilsalicilico (MM = 180 g/mol), in una pasticca di aspirina sapendo che se una compressa viene disciolta in 200 mL di soluzione essa presenta un'assorbanza, nella regione UV-VIS, $A = 0,235$ con $\epsilon = 28 \text{ L}/(\text{mol} \cdot \text{cm})$ per il principio attivo e $b_{\text{cella}} = 1 \text{ cm}$.

- A) 500 mg
B) 235 mg
C) 839 mg
D) 300 mg



33. Quando l'equazione chimica è bilanciata, qual è il rapporto tra il coefficiente di $\text{Ag}_{(s)}$ e il coefficiente di $\text{H}_2\text{O}_{(l)}$?



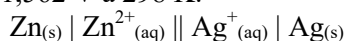
- A) 1:1
B) 2:1
C) 3:1
D) 3:2

34. Qual è il K_{ps} di $\text{Ca}(\text{OH})_2$ a 298 K?

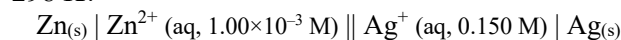
Semireazione	E°, V
$\text{Ca}^{2+}_{(aq)} + 2e^- \rightarrow \text{Ca}_{(s)}$	-2,87 V
$\text{Ca}(\text{OH})_{2(s)} + 2e^- \rightarrow \text{Ca}_{(s)} + 2\text{OH}^-_{(aq)}$	-3,02 V

- A) $1,6 \times 10^{-6}$
B) $3,1 \times 10^{-6}$
C) $8,4 \times 10^{-6}$
D) $2,9 \times 10^{-3}$

35. Il potenziale standard della seguente cella galvanica è 1,562 V a 298 K.



Qual è il potenziale della seguente cella galvanica a 298 K?



- A) 1.602 V
B) 1.626 V
C) 1.642 V
D) 1.691 V

36. Si fa reagire il 3-metil-1-butene con HBr in diclorometano. Si ottiene:

- A) prevalentemente 2-bromo-3-metilbutano
B) una miscela di 2-bromo-3-metilbutano e 2-bromo-2-metilbutano
C) prevalentemente 1-bromo-3-metilbutano
D) una miscela di 2-bromo-3-metilbutano e 1-bromo-3-metilbutano

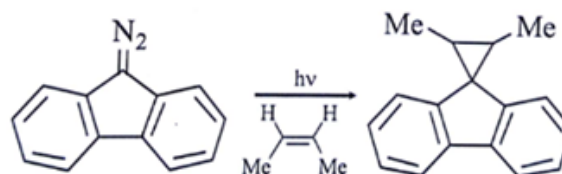
37. Un chimico desidera separare l'acido benzoico dalla 4-idrossibenzaldeide.



Indica il metodo migliore per operare questa separazione

- A) Ripartire la miscela tra dietilere e acqua
B) Ripartire la miscela tra dietilere e NaHCO_3 acquoso 1 M
C) Ripartire la miscela tra dietilere e NaOH acquoso 1 M
D) Ripartire la miscela tra dietilere e HCl acquoso 1 M

38. Quale intermedio è coinvolto nella reazione indicata di seguito?



- A) radicale
B) carbocatione
C) carbanione
D) carbene

39. Un eccesso di KI reagisce con una soluzione di CuSO_4 e quindi viene aggiunta la soluzione $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$. Quale delle affermazioni è errata per questa reazione?

- A) $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ viene ossidato
B) Si forma CuI_2
C) Si forma Cu_2I_2
D) I_2 sviluppato viene ridotto

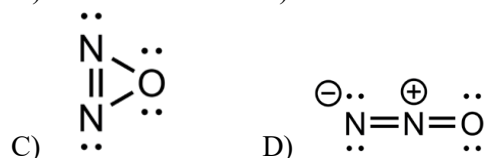
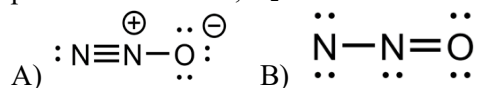
40. Quali affermazioni descrivono correttamente la geometria dello ione carbonato, CO_3^{2-} ?

I. Tutte e tre le distanze del legame carbonio-ossigeno sono uguali.

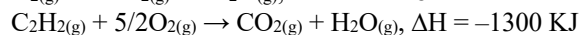
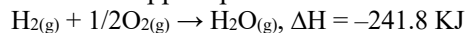
II. Tutti e tre gli angoli di legame sono 120° .

- A) Solo I
B) Solo II
C) Sia I che II
D) Né I né II

41. Quale struttura di risonanza contribuisce maggiormente al legame complessivo del protossido di azoto, N_2O ?

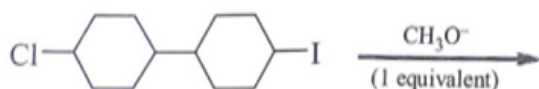



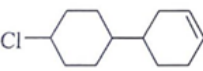


42. Volumi uguali di C_2H_2 e H_2 vengono bruciati in condizioni identiche. Quale sarà il rapporto tra il calore sviluppato per C_2H_2 e H_2 ?



- A) 5.37/1
B) 1/5.37
C) 1/1
D) 2.8/6.1

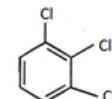
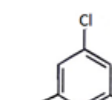

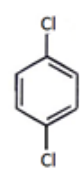
43. Prevedere il prodotto per la seguente reazione di eliminazione.



- A) 
- B) 
- C) 
- D) 

44. Quando l'isomero *cis* di $\text{C}_6\text{H}_6\text{Cl}_6$ (2,3,4,5,6-esaclorocicloesano) viene riscaldato con KOH in

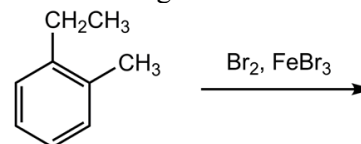
soluzione alcolica, quale sarà il prodotto più probabile?

- A) 
- B) 
- C) 
- D) 

45. Quali condizioni di reazione convertono in modo più efficace un acido carbossilico in un estere metilico?



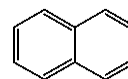
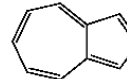
- A) CH_3OH , HCl
B) CH_3I , HCl
C) CH_3OH , NaOH
D) CH_3I , SOCl_2

46. Qual è il numero massimo di prodotti di monosostituzione della reazione di sostituzione aromatica mostrata in figura?



- A) 1
B) 2
C) 3
D) 4

47. Quale composto NON è considerato aromatico?

- A) 
- B) 
- C) 
- D) 

48. Calcolare la portata d'acqua di una pompa che assorbe 6 kW di potenza con rendimento dell'80 % fornendo una prevalenza H di 38 m

- A) 0,1290 m^3/s
B) 0,1390 m^3/s
C) 0,0139 m^3/s

D) $0,0129 \text{ m}^3/\text{s}$

49. Un cristallizzatore viene alimentato con 100 kg di soluzione avente concentrazione $c_f = 60 \text{ \%}_{\text{m/m}}$; dopo raffreddamento a $20 \text{ }^\circ\text{C}$ si ha soluzione satura con solubilità $70 \text{ g}/100\text{g}_{\text{H}_2\text{O}}$ (sale pentaidrato, $\text{MM}_{\text{AN}} = 158,1 \text{ g/mol}$, $\text{MM}_{\text{IDR}} = 248,18 \text{ g/mol}$). Determinare il peso di sale anidro cristallizzato.

- A) 53,3 kg
- B) 106,6 kg
- C) 26,7 kg
- D) 80,0 kg

50. Calcolare il calore necessario per riscaldare una mole di CO_2 dalla temperatura di $100 \text{ }^\circ\text{C}$ a $200 \text{ }^\circ\text{C}$

1. a volume costante
 2. a pressione costante (ammettendo un comportamento ideale con $C_v = 5 \text{ cal mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$)
- A) 45 kcal/mol – 698 cal/mol
 - B) 500 cal/mol – 698 cal/mol
 - C) 500 cal/mol – 349 cal/mol
 - D) 5 kcal/mol – 3,5 kcal/mol



Ministero
dell'Istruzione,
dell'Università
e della Ricerca

Istituto di Istruzione Secondaria Superiore "Luigi dell'Erba"

ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO

Articolazioni: Chimica e Materiali - Biotecnologie Ambientali - Biotecnologie Sanitarie -
Informatica - Produzioni e Trasformazioni

Via della Resistenza, 40 – 70013 CASTELLANA GROTTI Tel./Fax 0804965144 – Tel. 0804967614

Codice Meccanografico BAIS07900L - Codice Fiscale 93500960724 - Codice IPA: UFT5CL

e-mail: bais07900l@istruzione.it – PEC: bais07900l@pec.istruzione.it – Sito web: www.luigidellerba.edu.it



ISS
"Luigi dell'Erba"

Spazio per calcoli e appunti

Spazio per calcoli e appunti



Ministero
dell'Istruzione,
dell'Università
e della Ricerca

Istituto di Istruzione Secondaria Superiore "Luigi dell'Erba"

ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO

Articolazioni: Chimica e Materiali - Biotecnologie Ambientali - Biotecnologie Sanitarie -
Informatica - Produzioni e Trasformazioni

Via della Resistenza, 40 – 70013 CASTELLANA GROTTI Tel./Fax 0804965144 – Tel. 0804967614

Codice Meccanografico BAIS07900L - Codice Fiscale 93500960724 - Codice IPA: UFT5CL

e-mail: bais07900l@istruzione.it – PEC: bais07900l@pec.istruzione.it – Sito web: www.luigidellerba.edu.it



ISS
"Luigi dell'Erba"

Premio di Studi "PIETRO SIBILIA" VII edizione - a.s. 2020/21

cognome *nome* *Classe*

data di nascita *luogo di nascita* *prov.*

indirizzo mail *telefono*

	A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	23	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	24	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
26	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	27	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	28	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	33	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	34	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	35	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
36	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	37	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	38	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	39	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	40	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
41	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	42	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	43	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	44	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	45	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
46	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	47	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	48	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	49	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Castellana Grotte lì

Firma

.....