



OLIMPIADA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS

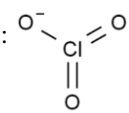
OLIMPIADA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS

Seletiva da IJSO - 22 de setembro de 2018



GABARITO

	A	B	C	D	E		A	B	C	D	E		A	B	C	D	E
1						11						21					
2						12						22					
3						13						23					
4						14						24					
5						15						25					
6						16						26					
7						17						27					
8						18						28					
9						19						29					
10						20						30					

1. a. $A = 9,6 \text{ m}$; $H = 3,2 \text{ m}$ b. $y(x) = (4/3)x - (5/36)x^2$ c. $1,9 \text{ m}$ d. 9 m/s e. gráfico: $v_y = 2\sqrt{16 - 5h_s}$
2. a. imagem de O_1 : virtual, direita, menor; imagem de O_2 : virtual, direita, maior. b. $2R/3$ c. $1/3$
d. decrescente; espelho convexo: quando O_1 é afastado de V a infinito; imagem se desloca de V a $R/2$.
3. a. $0,40 \text{ N}$ b. $0,44 \text{ N}$ c. $2 \cdot 10^{-3} \text{ J}$ d. $1,5 \text{ m/s}$
4. a. G ; $p_G = p_A \cdot (V_A + V_B) / (2 \cdot V_B)$ b. gráfico com uma reta isovolumétrica passando por B e D e outra reta isovolumétrica, de maior inclinação, passando por A; c. $T_{2,C} = 2 \cdot T_{1,C} + 273$; $\gamma = 2$
d. $AD: \Delta U = 0 \rightarrow Q_{AD} = \tau_{AD}$; $AB: Q = 0 \rightarrow \tau_{AB} = U_A - U_B$; do gráfico: $\tau_{AD} > \tau_{AB} \rightarrow Q_{AD} > U_A - U_B$
5. a. $\text{BaCO}_{3(s)} + 2\text{HCl}_{(aq)} \rightarrow \text{BaCl}_{2(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} + \text{CO}_{2(g)}$ b. $13,7 \text{ g}$ c. $0,04 \text{ mol/L}$ d. $2,7$
6. a. $+5; -1$ b. $0,16 \text{ g}$ c. 50% d. iônica e covalente e. piramidal; exemplo possível: 
7. a. 500 kJ ; absorve energia b. $K_C = [\text{CH}_3\text{OH}] / ([\text{CO}] \cdot [\text{H}_2]^2)$; $1/3$ c. $\sqrt{2} \text{ L}$
d. $\text{C}_{(\text{grafite})} + 2\text{H}_{2(g)} + 0,5 \text{ O}_{2(g)} \rightarrow \text{CH}_3\text{OH}_{(l)}$; -300 kJ e. 176 g
8. a. II; maior concentração e maior superfície de contato b. $2,4$ c. $1,5 \text{ mL}$ d. $0,05 \text{ mol}$ e. $1,54 \text{ V}$
f. catódica: $2\text{MnO}_{2(s)} + 2\text{NH}_4^+_{(aq)} + 2e^- \rightarrow \text{Mn}_2\text{O}_{3(s)} + 2\text{NH}_{3(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$; anódica: $\text{Zn}_{(s)} \rightarrow \text{Zn}^{2+}_{(aq)} + 2e^-$;
global: $\text{Zn}_{(s)} + 2\text{MnO}_{2(s)} + 2\text{NH}_4^+_{(aq)} \rightarrow \text{Zn}^{2+}_{(aq)} + \text{Mn}_2\text{O}_{3(s)} + 2\text{NH}_{3(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$
9. a. C e D; C b. desenvolvimento sem fecundação e, conseqüentemente, sem sementes; gibberelina e auxina. c. 3; 2; 4 d. $3n$; n ; $2n$
10. a. 1 – carboidrato; II; 2 – proteína; I b. lipase; bile c. 1 – noradrenalina; 3 – acetilcolina; bradicardia (redução da frequência e da potência das contrações das fibras musculares estriadas cardíacas) d. 4 e 7; 5 e. 1; 4; 3
11. a. A; C b. 1; A+ c. $1/8$ d. $3/16$ e. Carla; Bruna f. 5; 2; 4
12. Protista: B; 3; Centríolo ou Corpúsculo basal; 5 / Monera: A; 2; DNA circular ou Mesossoma; 1 e 6
e. B – Retículo endoplasmático rugoso; C – Vesícula de transporte; D – Complexo de Golgi
f. Ciclo de Krebs; Difusão simples g. 2; 3; 5; 8