

PROGRAMA DE INGRESSO SELETIVO MISTO – PISM 2025

DIA 2 – MÓDULO III – Exatas

Prova realizada em 15 de dezembro de 2024

REFERÊNCIAS DE CORREÇÃO DAS PROVAS DISCURSIVAS

FÍSICA

Discursivas (5 questões)

QUESTÃO 1:

A) $t = 45000 \text{ Wh} / (20 \text{ A} \cdot 100 \text{ V}) = 22,5 \text{ horas}$

B) $d = 40 \text{ kWh} / 15 \text{ kWh} \cdot 100 \text{ km} = 300 \text{ km}.$

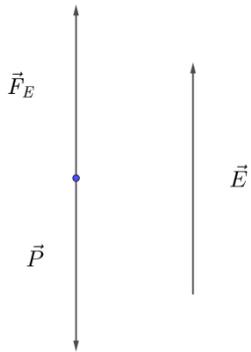
QUESTÃO 2:

A) $T = 2 \pi \sqrt{\frac{L}{C}} R = 6 \text{ s}.$

B) $T_1 = 2 \pi \sqrt{\frac{L}{C}} R$ e $T_2 = 2 \pi \sqrt{\frac{L}{C}} (R + h)$. Logo, $T_2 = (1 + h/R) T_1$, indicando um aumento de $h/R = 0,01\%$.

QUESTÃO 3:

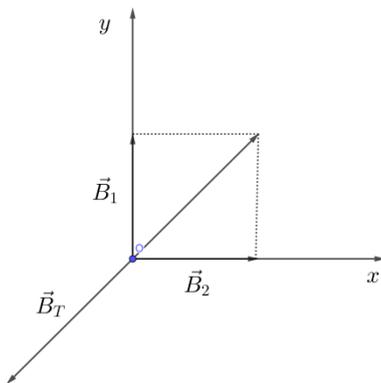
A)



B) $P = F_E \Rightarrow n = \frac{g\rho_{\text{óleo}} 4 \pi r^3}{3|\epsilon|E} = 2.$

QUESTÃO 4:

A)



B) $B_T = \frac{\mu_0 I \sqrt{2}}{2R} \Rightarrow I = \frac{2RB_T}{\mu_0 \sqrt{2}} = 10A.$

QUESTÃO 5:

A) $V_R = V_{\text{pilha}} - V_{\text{LED}} \Rightarrow V_R = 5V - 3V = 2V.$

B) $I = 30 \text{ mA} \Rightarrow R = 2V/30\text{mA} \Rightarrow R = (2/30) 10^3 \Omega = 0,0667 \text{ k}\Omega = 66,7 \Omega.$

QUÍMICA

Discursivas (5 questões)

QUESTÃO 1:

- A) Como o valor do potencial padrão de redução do magnésio é menor do que o do alumínio, é ele que vai sofrer a oxidação (os valores mostram que o magnésio tem maior tendência a oxidação).
- B) Agente redutor: Mg, Agente oxidante: Al
- C) Zn ou Cu

QUESTÃO 2:

A) O gás carbônico reage com a água e gera ácido carbônico, diminuindo o pH do meio.

$$B) K = \frac{[Ca^{2+}][HCO_3^-]}{[H_3O^+]}$$

C) O aumento da concentração de gás carbônico na atmosfera leva a um aumento na concentração de H_3O^+ deslocando o equilíbrio químico para a formação dos produtos. Portanto, aumento da concentração de gás carbônico na atmosfera causa a dissolução do carbonato de cálcio presente na concha dos animais.

QUESTÃO 3:

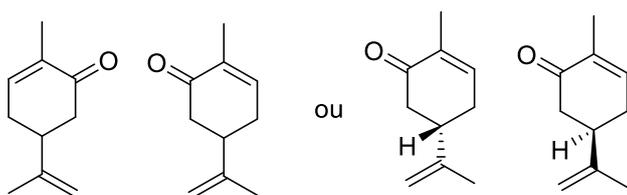
A) A velocidade da reação será maior no recipiente 1. A temperatura não varia. A concentração dos reagentes é maior em 1 pois o número de moléculas é o mesmo porém o volume em 1 é menor. Um aumento de concentração acarreta em uma maior frequência de colisões moleculares aumentando a velocidade da reação.

B) A velocidade da reação será maior no recipiente 2. A concentração dos reagentes não varia. O aumento de temperatura leva a uma maior frequência de colisões moleculares aumentando a velocidade da reação.

C) Aumentando a concentração dos reagentes, aumentando a pressão (ou diminuindo o volume) ou utilizando um catalisador.

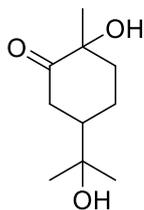
QUESTÃO 4:

A)



B) Misturas provenientes de quantidades equimolares de enantiômeros, são inativas opticamente, uma vez que um enantiômero desviará a luz para um sentido e o outro enantiômero para outro, com o mesmo valor numérico em módulo, anulando-se o desvio da luz plano polarizada.

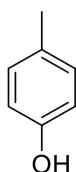
C)



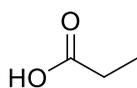
Os alcenos reagem com água em meio ácido para formar alcoóis. A reação obedece a regra de Markovnikov, dessa forma, a hidroxila estará ligada no carbono da dupla que formará o carbocátion mais estável ou o hidrogênio se ligará ao carbono mais hidrogenado.

QUESTÃO 5:

A)



4-hidróxitolueno

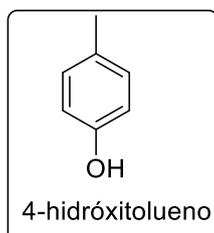


ácido propanóico

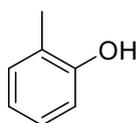


etanal

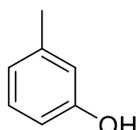
B)



4-hidróxitolueno



2-hidróxitolueno



3-hidróxitolueno

C) Isômeros de posição.