CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA

Prova de Conhecimento Específico

Disciplina: Física

3ª QUESTÃO: A sobreelevação das pistas nas curvas de autódromos, velódromos ou mesmo em avenidas, rodovias ou ferrovias dá mais segurança aos usuários, dificultando ou impedindo que os veículos sejam arremessados para fora da pista, quando em alta velocidade.

Considere a seguinte situação: em um percurso de triatlo os ciclistas precisam fazer curvas circulares de 70,0 m de raio, com velocidade de até 72,0 km/h.

Despreze a força de atrito e admita g =10 m/s^2:

a) Represente as forças que atuam sobre o ciclista.
b) Qual deve ser o ângulo de inclinação da pista, nesse caso?
c) Avaliando as forças que atuam sobre o ciclista, o resultado depende da massa do corpo? Justifique sua resposta.

4ª QUESTÃO: Duas esferas idênticas têm volume de 1,0 x10^{-4} m^3. A esfera **A** tem uma densidade de 4,0 g/cm^3 e a esfera **B** tem uma densidade de 0,5 g/cm^3. Com relação a um tanque de água completamente cheio, responda:

a) Quantos cm^3 de água transbordarão, quando cada esfera for completamente mergulhada no tanque?
b) Calcule o empuxo sofrido por cada esfera, quando são mergulhadas completamente no tanque.
c) Quanta água transbordará, quando cada esfera for solta sobre a superfície da água do tanque?
d) Sendo as duas esferas feitas do mesmo material, explique qual das duas deve ser oca.

Formulário para Prova de Física:

$\vec{F} = m\vec{a}$	$F = \frac{mv^2}{r}$	$\vec{F} = q.\vec{E}$	$P = \frac{\Delta E}{\Delta t}$
$\vec{F} = q\vec{v}\times\vec{B}$	$P = mg$	$E = dVg$	$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}}$
$P = F.v$	$v = wr$	$v = \lambda f$	$p = \frac{F}{A}$
$w = \frac{2\pi}{T}$	$\mu = \frac{m}{\ell}$	$f = \frac{1}{T}$	$Q = mc\Delta\theta$
$p = p_o + dgh$	$\frac{\text{sen}(i)}{\text{sen}(o)} = \frac{n_2}{n_1}$	$n = \frac{c}{v}$	$R = \rho\frac{\ell}{A}$
$Q = mL$	$U = Ri$	$F = Bqv\,\text{sen}\,\theta$	$g = 10m/s^2$
$P = Ri^2$	$E = hf$	$1HP = 750W$	$c_{H_2O} = 1,0\,cal/g^oC$
$1\,atm$ - $1,0x10^5\,Pa$	$d_{H_2O} = 1,0\times10^3\,kg/m^3$	$c_{Gelo} = 0,5\,cal/g^oC$	$c = 3x10^8\,m/s$
$1cal = 4,0J$	$L_F = 80\,cal/g$	$L_V = 540\,cal/g$	$e = 1,6x10^{-19}\,C$
$h = 6,63\times10^{-34}\,J.s$		$1eV = 1,6x10^{-19}\,J$	

sen 30º = 0,500	cos 30º = 0,866	sen 60º = 0,866	cos 60º = 0,500
cos 90º = 0	sen 90º = 1,000	sen 84º = 0,995	cos 84º = 0,105

Disciplina: Química

5ª QUESTÃO: Os fogos de artifício utilizam sais de diferentes **metais,** na mistura explosiva (pólvora) e, quando detonados, produzem cores diferentes. A pólvora é uma mistura de **nitrato de potássio**, carvão e **enxofre**.

Observe a tabela com os diferentes sais e suas cores características:

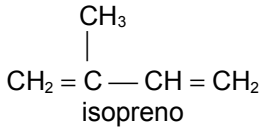
Sais de	Coloração
sódio	amarela
bário	verde
cobre	azul
cálcio	vermelha
potássio	violeta

De acordo com o texto e com a tabela acima, responda às questões:

a) Qual é o símbolo de cada um dos elementos químicos citados no texto e na tabela?
b) Qual é a fórmula do nitrato de potássio, e a qual função química pertence?
c) Explique as diferentes cores observadas quando a mistura dos sais com a pólvora é detonada.
d) Indique pelo menos três características comuns aos metais.

6ª QUESTÃO: A borracha natural, um polímero de adição do isopreno (monômero), encontra-se em muitas espécies de vegetais; no entanto, quase toda a produção mundial provém da espécie conhecida por ***Hevea brasiliensis*** (seringueira), planta nativa da região amazônica. O "látex" da seringueira é uma dispersão que contém cerca de 35% de poliisopreno (polímero natural).

Abaixo é apresentada a fórmula estrutural do isopreno.



isopreno

De acordo com a estrutura do isopreno, responda:

a) Qual é o seu nome oficial (IUPAC)?
b) Quantas ligações sigma (σ) ligações pi (π) apresenta?
c) Classifique os átomos de carbono da sua cadeia principal em primário, secundário, terciário ou quaternário.
d) Que tipo de hibridação ocorre entre os orbitais dos átomos de carbono da sua cadeia principal?