CURSO DE FISIOTERAPIA

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: 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 mergulhada completamente 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

<u>Disciplina</u>: Química

5ª QUESTÃO: O **Petróleo** (latim: *petro* = pedra; *oleum* = óleo) é um líquido escuro, oleoso, insolúvel em água e mais leve que esta. Apresenta cor que varia de pardo-escuro a negro e encontra-se no sub-solo de várias regiões do globo terrestre.

Quimicamente, é uma mistura complexa de muitos compostos ou substâncias químicas, com predominância de **hidrocarbonetos**.

Nas refinarias o petróleo é dividido em "tipos" ou "bases":

- de *base parafínica* – com até 90% de **<u>alcanos</u>** na sua composição total;
- de *base asfáltica* – predominam os hidrocarbonetos de massa molecular elevadas, especiais para produção de asfalto;
- de *base naftênica* – quando, além de alcanos, ocorre até 15 ou 20% de **<u>cicloalcanos</u>**;
- de base aromática – quando, além de alcanos, ocorre até 25 a 30% de **<u>hidrocarbonetos aromáticos</u>**.

O petróleo, após sua extração e conveniente eliminação de areia e água, é transportado para uma fornalha, onde é aquecido em alta temperatura e levado para a torre de fracionamento, onde ocorre a separação das diferentes frações:

- *fração gasosa* – gás natural ($\mathbf{CH_4}$ e $\mathbf{CH_3 — CH_3}$) e
  gás engarrafado (GLP: $\mathbf{CH_3 — CH_2 — CH_3}$ e $\mathbf{CH_3 — CH_2 — CH_2 — CH_3}$);
- *gasolina*;
- *querosene*;
- *gasóleo*;
- *óleos lubrificantes*;
- *resíduos*: parafina, vaselina, asfalto e piche.

De acordo com o texto, responda às seguintes questões:

a) Por que o petróleo é insolúvel em água e possui densidade menor que ela? Justifique sua resposta.
b) Indique um exemplo, para cada um dos hidrocarbonetos apresentados em negrito e sublinhados no texto, e escreva sua fórmula estrutural.
c) Indique o nome, segundo a nomenclatura oficial (IUPAC), para os compostos químicos da fração gasosa, obtida no processo de fracionamento do petróleo.

6ª QUESTÃO: O **cloreto de sódio** (sal de cozinha) é encontrado na natureza, em jazidas na crosta terrestre, constituindo o *sal-gema*, e, na água do mar, de onde se retira a maior parte desse composto.

No Brasil, o sal de cozinha, conhecido como *sal iodado*, contém **iodeto de sódio** ou **iodeto de potássio,** para evitar uma doença conhecida como bócio (aumento da glândula tireóide), provocada por deficiência de iodo na dieta. Além disso, contém pequenas quantidades de outros sais, como o **cloreto de magnésio**.

A solução contendo 0,92% de cloreto de sódio é conhecida como *soro fisiológico* e é usada para combater a desidratação.

De acordo com o texto e dados os números atômicos dos elementos (Cℓ = 17; Na = 11; I = 53; K = 19; Mg = 12), responda:

a) Qual o tipo de **ligação química** responsável pela formação dos compostos, citados em negrito no texto?
b) Represente as respectivas ligações, através da **fórmula de Lewis**.
c) Sabendo que o coeficiente de solubilidade do cloreto de sódio a 20º C é de 360 g/L, e baseando-se no texto, diga-se a solução de *soro fisiológico* é **insaturada**, **supersaturada** ou **saturada.** Justifique sua resposta.