



SIMULADO ESPECIAL UNICAMP

RESOLUÇÃO COMENTADA

Redação e Questões

NOME DO ALUNO

Nº DO COMPUTADOR

UNIDADE

Instruções para a realização da prova

- Nesta prova você deverá fazer uma redação e responder a doze questões sobre o conteúdo programático das disciplinas do núcleo comum do Ensino Médio.
- A redação vale 60 pontos e cada uma das questões, 5. Logo, a prova completa vale 120 pontos. Será eliminado do concurso o candidato com zero na redação ou no conjunto de questões.
- A solução de cada questão deve ser feita no caderno de respostas.
- A prova deve ser feita a caneta, azul ou preta.
- A duração total da prova é de quatro horas.
Ao terminar, você poderá levar este caderno de questões.

BOA PROVA!

ORIENTAÇÃO GERAL: LEIA ATENTAMENTE

O tema geral da prova é ESPORTE. A redação propõe três recortes desse tema.

Propostas:

Cada proposta apresenta um recorte temático a ser trabalhado de acordo com as instruções específicas. Escolha uma das três propostas para a redação (dissertação, narração ou carta) e assinale sua escolha no alto da página de resposta.

Coletânea:

A coletânea é única e válida para as três propostas. Leia toda a coletânea e selecione o que julgar pertinente para a realização da proposta escolhida. Articule os elementos selecionados com sua experiência de leitura e reflexão. **O uso da coletânea é obrigatório.**

ATENÇÃO – Sua redação será anulada se você fugir ao recorte temático da proposta escolhida ou desconsiderar a coletânea ou não atender ao tipo de texto da proposta escolhida.

Apresentação da coletânea

Ao lado da educação e da saúde, o esporte é um dos principais fundamentos da formação de cidadãos, contribuindo para a melhora da qualidade de vida, facilitando a ascensão social e reduzindo índices de violência entre os jovens.

Refletir sobre o esporte significa colocar em questão o próprio modo de configuração de uma sociedade.

1) Poucos governos, com honrosas exceções, seja no nível municipal, estadual ou federal, vêem no esporte um componente essencial de suas políticas sociais. Quando muito, investem em eventos ou quadras e ginásios genéricos, que servem para tudo: culto religioso, show musical, reunião comunitária e até um ou outro jogo de alguma modalidade quando a agenda permite. O esporte como fator de mudança social, sua prática disseminada como possibilidade de inclusão e coesão social, são, via de regra, desprezados. É preciso realmente usar o esporte e toda a sua potencialidade como um instrumento de intervenção do Estado para o bem da sociedade.

Lars Schmidt Graef, ex-secretário da Juventude, Esporte e Lazer do Estado de São Paulo

2) Mais do que admirar a técnica dos craques, precisamos de heróis e vilões, clowns e mártires com quem nos identificamos ou em quem concentramos nossa aversão. Graças a eles, o futebol é para nós o que o cinema de Hollywood ou as novelas da Globo são para outros: uma tela em que se projetam e se entrecrocam as emoções mais contraditórias. Circo do povo, dirão alguns. Pode ser, mas, hoje em dia, o

que não o é? Do Congresso Nacional aos telejornais, tudo parece um programa de auditório de péssimo gosto.

José Geraldo Couto, comentarista esportivo

3) Os Jogos Parapan-Americanos Rio 2007 terminaram sua terceira edição com o Brasil em primeiro lugar no quadro de medalhas: 83 de ouro, 68 de prata e 77 de bronze. Desse evento, participaram cerca de 1.300 atletas. Disputaram-se 10 esportes.

www.quadrodemedalhas.com/jogos-parapan-americanos/rio-2007

4) Se considerarmos que o ano da primeira Olimpíada, 776 a.C., constitui a primeira data da história grega atestada com precisão, esse simples fato já liga indissolavelmente a história grega à história do esporte. Para os gregos antigos, a história dos jogos remontava aos seus tempos míticos, cujas origens mais longínquas estavam ligadas aos seus deuses e heróis mais importantes, dos quais eles julgavam descender. Isso comprova que os jogos tinham um caráter sagrado para os gregos, pois eles colocavam o homem em comunhão com a própria divindade. Os Jogos Olímpicos ocupavam a posição principal, constituindo a mais alta expressão do espírito esportivo em uma reunião de todos os gregos, que para eles significava a reunião de todos os homens livres do mundo. Esquecendo-se de suas preocupações cotidianas, de suas fraquezas humanas e de suas divergências fatais durante a suspensão temporária de todas as hostilidades, decretada pelo armistício sagrado de Olímpia, o homem voltava a redescobrir seus ideais: a paz reinava em todo o mundo e todos eram livres e iguais. Foi esse espírito de crença no homem que os Jogos Olímpicos exprimiram, e que se tornou uma de suas mais preciosas heranças ao mundo ocidental.

<http://www.odysseus.com.br/sup>

5) Cinco números do Pan 2007:
– Mais de 5.500 atletas de 42 países.
– 657 atletas brasileiros, que faturaram 161 medalhas, 54 de ouro.
– Orçamento de R\$ 3,8 bilhões, 800% a mais que o valor inicialmente previsto.
– 6.000 homens da Força Nacional de Segurança, que [já foram embora e] deixaram o Rio como era antes.
– R\$ 600,00 é o salário de Diogo Silva, primeiro brasileiro a levar ouro do Pan.

<http://www.interney.net/blogs/marmota/2007/07>

6) É óbvio que o esporte em Cuba, que viu sua ascensão cerca de dez anos após a revolução, em 1959, tem um lado que não pode ser ignorado: sua importância como instrumento político – não foi à toa que Fidel Castro garantiu educação, saúde e esporte de qualidade aos cidadãos. O modelo cubano funcionou até o colapso da União soviética, grande responsável

pelo financiamento do regime comunista. O fascínio exercido pelo capitalismo faz com que muitos atletas cubanos larguem a equipe em busca de profissionalismo e melhores condições – só no Rio 2007, dois pugilistas, um jogador de handebol e um treinador de ginástica desertaram, pedindo abrigo no país.

<http://www.interney.net/marmotanopan>

7) Parece impossível atingir limites usando apenas métodos normais, como alimentação adequada e treinos constantes. O médico Júlio César Alves declarou, em entrevista à ESPN Brasil: “todo campeão é dopado, e o Brasil só vai se dar bem quando souber lidar com todas as químicas”. Isso sem falar no futuro, quando a engenharia genética será capaz de ‘fabricar’ super-homens.

<http://www.interney.net/esporteesportivo>

8) “O Rio 2007 [mostrou] que temos capacidade de organizar grandes eventos e que estamos aprendendo com os erros cometidos”, afirmou José Antonio Barros Alves, coordenador da FGV Consulting. Tendo já no horizonte a perspectiva de sediar a Copa do Mundo de 2014, um amplo mapeamento sobre os acertos e os erros dos Jogos Pan-Americanos cariocas pode ajudar o Brasil a conquistar muito mais que medalhas e títulos em futuras disputas esportivas de padrão internacional.

Anderson Gurgel, <http://listas.cev.org.br/pipermail/cevmkt/2007>

9) Os Jogos Pan-Americanos são uma versão continental dos Jogos Olímpicos. São disputados de quatro em quatro anos, sempre um ano antes dos Jogos Olímpicos. O Brasil sediou a competição pela segunda vez – a primeira ocorreu na capital paulista, em 1963. O legado do Pan deve ir e vai muito além das medalhas conquistadas. Nossos atletas venceram adversários mais preparados, apesar da falta de incentivo e da precariedade das condições de treinamentos. Eles estão abrindo caminho, conquistando medalhas inéditas e servindo de exemplo. Que não sejam os últimos!

Gabriela Pancher de Oliveira, www.canalrioclaro.com.br/colunas
(texto adaptado)

Proposta A

Leia a coletânea e elabore sua dissertação a partir do seguinte recorte temático:

No Brasil, que sonha em se tornar uma potência olímpica, o esporte está longe de ser encarado com a devida seriedade. Campeões, heróis e medalhas convivem com um inaceitável desperdício de recursos e talentos. Se em outras partes do mundo o esporte cresceu exponencialmente e se tornou um negócio bilionário, aqui ainda se padece da falta de uma efetiva política pública para o setor.

Instruções:

- 1) Discuta o que significa atribuir ao esporte a devida importância, integrando-o à educação e à saúde.
- 2) Trabalhe seus argumentos no sentido de apontar os impactos positivos decorrentes do investimento em programas esportivos.
- 3) Explore tais argumentos de modo a justificar seu ponto de vista.

Proposta B

Leia a coletânea e elabore sua narrativa a partir do seguinte recorte temático:

“Atletas que atingem feitos olímpicos ficam no imaginário do povo, são heróis. Encarnam para o público a possibilidade da imortalidade. A mídia pode servir de catapulta. Mas, muitas vezes, cria falsos ‘heróis’. Em eventos com interesses comerciais, como o Pan, as pessoas vão obtendo resultados e sendo alçadas à condição de ídolos. Mas, após breve tempo, ninguém se lembra mais delas. A sociedade atual vive de feitos efêmeros.”

Kátia Rubio, professora da Escola de Educação Física e Esporte da USP

Instruções:

- 1) Crie um(a) personagem que, por ter-se destacado em alguma modalidade esportiva, experimentou uma surpreendente, porém fugaz, ascensão que o(a) elevou à condição de ídolo.
- 2) Narre as consequências dessas transformações na vida do(a) personagem e descreva o cenário onde ocorreram.
- 3) Sua história pode ser narrada em primeira ou terceira pessoa.

Proposta C

Leia a coletânea e elabore sua carta a partir do seguinte recorte temático:

“No bairro onde eu nasci, para você ser alguém, tinha que ter uma arma. Muitos dos meus amigos continuaram por este lado e lá estão até hoje. Minha mãe trabalhou muito para me dar uma condição boa de vida. O que falta para as pessoas é oportunidade! Ganho R\$ 600,00 da Confederação Brasileira de Taekwondo, que [antes do Pan] atrasava a cada três meses. Quando chegou perto do Pan, passaram a pagar em dia.”

Diogo Silva, lutador de taekwondo, primeiro atleta a ganhar medalha de ouro pelo Brasil nos Jogos Pan-Americanos do Rio 2007

Instruções:

- 1) Escolha uma modalidade esportiva que você considere marginalizada.
- 2) Argumente, a partir do ponto de vista de um atleta, contra a desvalorização desse esporte.
- 3) Dirija sua carta ao ministro do Esporte, Orlando Silva Jr., solicitando a criação de uma política de patrocínio esportivo que, em parceria com a iniciativa privada, beneficie esse e outros esportes pouco difundidos.

OBS.: Ao assinar a carta, use apenas suas iniciais, de modo a não se identificar.

QUESTÕES

1) O presidente Hugo Chávez anunciou, durante a reunião de cúpula realizada em abril de 2007, que a Venezuela será o único fornecedor de petróleo aos países do projeto boliviano ALBA. O bloco, formado em 2004, por Chávez e Fidel Castro, propõe alternativas socialistas para a integração regional.

- O que é ALBA e quais os países que reúne?
- Qual o papel do petróleo para a Venezuela dentro do cenário político americano? Quais fatores marcaram a estatal PDVA (Petróleos da Venezuela) em 2007?

RESOLUÇÃO:

- Alternativa Bolivariana para as Américas. Inclui Venezuela, Cuba, Bolívia, Nicarágua e Haiti.
- A Venezuela usa o petróleo para impulsionar a integração comercial regional e fortalecer a liderança do país em contraposição ao papel do Brasil na região. Em 2007, a Venezuela nacionalizou quatro grandes projetos petrolíferos da Bacia do Orenoco e a estatal PDVSA deterá pelo menos 60% das ações das empresas mistas.

2) O Quarto Relatório do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima (IPCC) causou em 2007, em Paris, um grande impacto na mídia em todo o mundo.

- Quais os efeitos do aquecimento global confirmado pelo 4º IPCC?
- Qual o papel representado pelo Brasil nesse cenário apresentado pelo IPCC?

RESOLUÇÃO:

- São várias as conseqüências das mudanças climáticas: aumento da intensidade de eventos de extremos climáticos como furacões, tempestades tropicais, inundações, ondas de calor, seca, desligamentos de terra. Além disso, os cientistas observam o aumento do nível do mar por causa do derretimento das calotas polares e a elevação da temperatura média do planeta em 0,8°C desde a Revolução Industrial. Acima de 2°C, efeitos potencialmente catastróficos podem acontecer. O MDL (Mecanismo de Desenvolvimento Limpo) é um instrumento criado para reduzir as emissões de gases causadores do efeito estufa.
- A maior parte das emissões brasileiras vem do desmatamento. O Brasil tem a vantagem do uso do etanol, do uso de hidrelétricas, mas deve acelerar a redução das emissões em virtude da expansão da economia brasileira com o PAC – Plano de Aceleração do Crescimento econômico do Brasil.

3)



Fotos de Fidel e do ataque ao Quartel de Moncada, Cuba, 1953

Com base nas informações/ilustrações acima e em seus conhecimentos, responda:

- O que foi o ataque ao Quartel de Moncada?
- A que episódio da Guerra Fria o governo de Fidel Castro esteve relacionado em 1962?
- Como podemos relacionar a postura do pan-americanismo no tempo do presidente norte-americano James Monroe, do líder venezuelano Simón Bolívar e nos dias atuais?

RESOLUÇÃO:

- Em 27 de julho de 1953, Fidel Castro e um grupo de partidários tentaram atacar e tomar o Quartel de Moncada em Santiago de Cuba. Pretendiam distribuir as armas ao povo e iniciar uma revolução que derrubaria o ditador Fulgêncio Batista. O plano fracassou; vários dos rebeldes foram mortos e os demais, presos e julgados. Entre eles, estavam os irmãos Castro – Raul e Fidel.
- À Crise dos Mísseis, quando os soviéticos instalaram bases de mísseis nucleares em Cuba. Os Estados Unidos descobriram e o presidente J. F. Kennedy bloqueou a ilha de Cuba, ameaçando-a de uma invasão. Esse episódio quase provocou uma terceira guerra mundial, porém ambos recuaram: os soviéticos retiraram as bases dos mísseis e os EUA comprometeram-se a não invadir Cuba e a retirar seus mísseis da Turquia, que estavam apontados para a URSS. Entretanto, os norte-americanos impuseram um embargo econômico aos cubanos que dura até os dias atuais.
- James Monroe propunha a reunião de todos os países americanos, sob a liderança dos EUA, para lutar contra os interesses recolonizadores do Congresso de Viena. Já o Pan-Americanismo defendido por Simon Bolívar estava relacionado a uma noção de unidade latino-americana (pressupondo a igualdade de direitos e poder de decisão) e à união pela garantia da independência, contrariando os interesses reacionários e recolonizadores europeus. Hoje os líderes neopopulistas e neo-socialistas Hugo Chávez, da Venezuela, e Evo Morales, da Bolívia, buscam se associar ao líder cubano Fidel Castro na tentativa de criar um novo conceito de esquerda, dentro de uma visão do Pan-Americanismo, agora antiimperialista e antinorte-americano.

8) O maior evento esportivo em 2007, no Brasil, foram os Jogos Pan-Americanos. Várias questões estão relacionadas com essa importante competição.

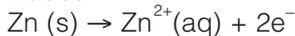
a) Para impedir variações bruscas de pH, o organismo conta com os líquidos nele existentes, que são, geralmente, soluções tampão. O plasma sanguíneo é o principal exemplo e a ação tamponante $\text{H}_2\text{CO}_3 / \text{HCO}_3^-$ pode ser representada pelo equilíbrio:



Exercícios físicos intensos fazem com que o organismo absorva mais oxigênio, provocando maior eliminação de gás carbônico. O que ocorre com o pH do sangue nessa situação? Justifique.

b) Um torcedor acompanhava a narração de uma partida de futebol feminino nos Jogos Pan-Americanos com seu radinho (o Brasil foi campeão!). Durante a narração do jogo, enquanto o rádio estava ligado, o desgaste sofrido pela cápsula de zinco da pilha foi de 0,327g. Sabendo-se que a corrente elétrica fornecida pela pilha é constante e igual a 0,15 ampère, calcule o tempo em segundos, durante o qual o rádio ficou ligado.

Dados



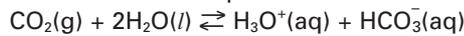
Carga elétrica de 1 mol de elétrons = 96 500 coulombs.

Massa molar do zinco = 65,4 g/mol.

Carga elétrica: $Q = i \cdot t$

RESOLUÇÃO:

a) Consideremos o equilíbrio:



↓

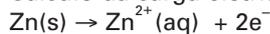
Por causa da respiração rápida, ocorre uma diminuição de gás carbônico no plasma sanguíneo. De acordo com o princípio de Le Chatelier, o equilíbrio será deslocado "para a esquerda" com a conseqüente redução da concentração de H_3O^+ e aumento do pH do plasma.

$$\text{pH} = -\log [\text{H}_3\text{O}^+]$$

↑

↓

b) Cálculo da carga elétrica:



1 mol de Zn ————— 2 mol de elétrons

65,4g ————— 2 . 96 500C

0,327g ————— Q

$$Q = 965C$$

$$Q = i \cdot t \therefore 965 = 0,15 \cdot t$$

$$t = 6433\text{s}$$

9) O nutricionista de uma vila olímpica prepara um prato de 280g, contendo apenas carne e verduras. Sabe-se que 28g de verdura contém 0,5g de proteínas enquanto 28g de carne contém 1g.

a) Quantos gramas de proteínas terá esse prato se apenas 56g forem de carne?

b) Qual a quantidade de carne para que o prato contenha 7g de proteínas?

RESOLUÇÃO:

Um grama de verdura contém $\left(\frac{1}{56}\right)$ g de proteínas e um

de carne contém $\left(\frac{1}{28}\right)$ g de proteínas.

Portanto,

a) se o prato tiver 56g de carne e $(280 - 56)\text{g} = 224\text{g}$ de verdura, terá:

$$\left(224 \cdot \frac{1}{56} + 56 \cdot \frac{1}{28}\right)\text{g} = (4 + 2)\text{g} = 6\text{g de proteínas}$$

b) se **V** for a quantidade de verdura e **C** a de carne, em gramas, então:

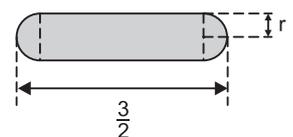
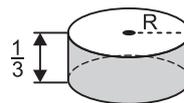
$$\begin{cases} \frac{1}{56} \cdot V + \frac{1}{28} \cdot C = 7 \\ V + C = 280 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} V + 2C = 392 \\ -V - C = -280 \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} C = 112 \\ V + C = 280 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} C = 112 \\ V = 168 \end{cases}$$

10) Um complexo vitamínico específico para atletas em fase de treinamento tem a forma de um cilindro

circular reto, cuja altura é $\frac{1}{3}$ cm e cujo raio de base é **R** cm.

O fabricante oferece esse mesmo remédio em forma de cápsula. A cápsula tem $\frac{3}{2}$ cm de comprimento e a forma de um cilindro circular reto com uma semi-esfera, de raio **r** cm, em cada extremidade (conforme figura).



Calcule

a) o volume da cápsula em função de **r**.

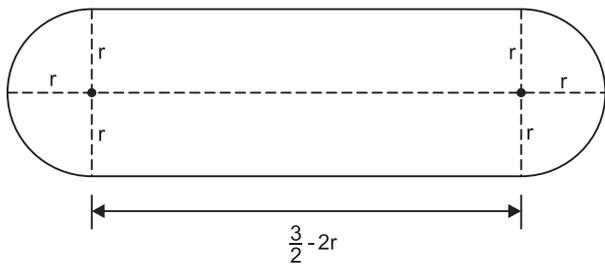
b) o raio **R** do comprimido, sabendo que o seu volume é igual ao da cápsula e que esta tem seu raio (**r**) igual a

$$\frac{1}{4}\text{cm}.$$

RESOLUÇÃO:

a) O volume **V** da cápsula é a soma do volume de uma esfera de raio **r** com o de um cilindro circular reto cuja

altura é $\frac{3}{2} - 2r$ e cujo raio de base é **r**. Assim:



$$V = \frac{4}{3} \pi r^3 + \pi r^2 \cdot \left(\frac{3}{2} - 2r \right) \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow V = \frac{4\pi r^3}{3} + \frac{3\pi r^2}{2} - 2\pi r^3 \Leftrightarrow V = \frac{3\pi r^2}{2} - \frac{2\pi r^3}{3}$$

$$\Leftrightarrow V = \frac{\pi r^2}{6} \cdot (9 - 4r)$$

b) O volume do comprimido é o de um cilindro circular reto de altura $\frac{1}{3}$ cm e raio R cm. Assim:

$$V_{\text{comp}} = \pi \cdot R^2 \cdot \frac{1}{3} = \frac{\pi R^2}{3}$$

Se a cápsula tem raio igual a $\frac{1}{4}$ cm e tem o mesmo volume do comprimido, então:

$$\frac{\pi R^2}{3} = \frac{\pi \left(\frac{1}{4}\right)^2}{6} \cdot \left(9 - 4 \cdot \frac{1}{4}\right) \Leftrightarrow \frac{\pi R^2}{3} = \frac{\pi}{6} \cdot \frac{1}{16} \cdot 8 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \frac{\pi R^2}{3} = \frac{\pi}{12} \Leftrightarrow R^2 = \frac{1}{4} \Rightarrow R = \frac{1}{2}$$

11) Para participar da competição "salto em extensão" nos Jogos Pan-Americanos, um atleta deve atingir a marca mínima de 6,40m.

Quando o atleta abandona o solo, ele tem uma velocidade V_0 que forma um ângulo de 45° com o plano horizontal do chão.

Despreze o efeito do ar e considere, para o módulo de aceleração da gravidade, o valor $g = 10,0\text{m/s}^2$.

Determine

a) o mínimo valor de V_0 para que o atleta possa participar da referida competição.

b) a altura máxima de elevação do centro de gravidade do atleta durante o salto, nas condições especificadas no item a

Dados: $\sin 45^\circ = \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$

RESOLUÇÃO:

a) 1) Cálculo do tempo de subida:

$$V_y = V_{0y} + \gamma_y t \text{ (MUV)}$$

$$0 = V_0 \sin 45^\circ - gt_s$$

$$t_s = \frac{V_0 \sin 45^\circ}{g} = \frac{\sqrt{2}}{2} \frac{V_0}{g}$$

2) O tempo de voo é dado por:

$$T = t_s + t_Q = 2 t_s = 2 \frac{\sqrt{2}}{2} \frac{V_0}{g}$$

$$T = \frac{\sqrt{2} V_0}{g}$$

3) O alcance D é dado por:

$$\Delta s_x = V_0 \times T \text{ (MU)}$$

$$D = (V_0 \cos 45^\circ) T$$

$$D = V_0 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{\sqrt{2} V_0}{g}$$

$$D = \frac{V_0^2}{g}$$

4) Condição do exercício:

$$D \geq 6,40\text{m} \Rightarrow \frac{V_0^2}{10,0} \geq 6,40$$

$$V_0^2 \geq 64,0 \Rightarrow V_0 \geq 8,0 \text{ m/s} \Rightarrow V_{0(\text{min})} = 8,0\text{m/s}$$

b) Aplicando-se a equação de Torricelli, tem-se:

$$V_y^2 = V_{0y}^2 + 2\gamma_y \Delta s_y$$

$$0 = (V_0 \sin 45^\circ)^2 + 2(-g)H$$

$$H = \frac{V_0^2 \sin^2 45^\circ}{2g} \Rightarrow H = \frac{64,0}{20,0} \cdot \frac{1}{2} \text{ (m)} \Rightarrow H = 1,6\text{m}$$

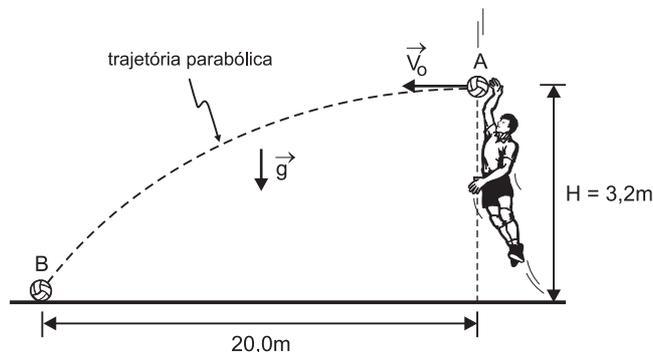
Respostas: a) 8,0m/s b) 1,6m

12) No jogo de vôlei entre Brasil e Venezuela, nos Jogos Pan-Americanos, um atleta brasileiro, ao sacar, lança a bola verticalmente para cima e, quando a velocidade da bola se anula, ele a golpeia imprimindo-lhe uma velocidade horizontal de módulo V_0 .

No instante em que a bola foi atingida pela mão do atleta, sua altura, em relação ao chão, era de 3,2m.

Admita que a bola atingiu a quadra adversária após percorrer uma distância horizontal de 20,0m sem ser tocada por nenhum outro jogador e sem bater na rede.

Considere $g = 10,0\text{m/s}^2$ e despreze o efeito do ar. A massa da bola é de 0,50kg.



Calcule

a) o módulo de V_0 (em km/h) e o módulo da velocidade (em m/s) com que a bola atinge o solo na posição B. (Dar a resposta de \vec{V}_B na forma de raiz quadrada).

b) a variação da energia cinética e a variação de quantidade de movimento da bola em seu trajeto de A para B, após ser golpeada pelo atleta.

RESOLUÇÃO:

a) 1) Cálculo do tempo de queda:

$$\Delta s_y = V_{0y}t + \frac{\gamma_y}{2} T^2 \quad \downarrow (+)$$

$$H = 0 + \frac{g}{2} T^2$$

$$T = \sqrt{\frac{2H}{g}} \Rightarrow T = \sqrt{\frac{6,4}{10,0}} \text{ (s)} \Rightarrow \boxed{T = 0,80\text{s}}$$

2) Cálculo de V_0 :

$$\Delta s_x = V_0 T \text{ (MU)}$$

$$20,0 = V_0 \cdot 0,80 \Rightarrow V_0 = 25,0 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 25,0 \cdot 3,6 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

$$\boxed{V_0 = 90,0\text{km/h}}$$

3) Conservação da energia mecânica:

$$E_B = E_A \text{ (ref em B)}$$

$$\frac{mV_B^2}{2} = mgH + \frac{mV_0^2}{2} \Rightarrow V_B = \sqrt{2gH + V_0^2}$$

$$\boxed{V_B = \sqrt{689}\text{m/s}}$$

b) 1) TEC: $\Delta E_{\text{cin}} = \tau_p = mg H = 0,50 \cdot 10,0 \cdot 3,2 \text{ (J)}$

$$\boxed{\Delta E_{\text{cin}} = 16,0\text{J}}$$

2) TI: $\Delta \vec{Q} = \vec{I}_p = \vec{P} \Delta t$

$$|\Delta \vec{Q}| = mg \Delta t = 0,50 \cdot 10 \cdot 0,80 \text{ (SI)} \Rightarrow \boxed{|\Delta \vec{Q}| = 4,0\text{kg} \cdot \text{m/s}}$$

Respostas:

a) $|\vec{V}_0| = 90,0\text{km/h}$

$$|\vec{V}_B| = \sqrt{689} \text{ m/s}$$

b) $\Delta E_{\text{cin}} = 16,0\text{J}$

$\Delta \vec{Q}$ é vertical, para baixo e com módulo $4,0\text{kg} \cdot \text{m/s}$

