

## Física 2

### Questão 1

A velocidade corresponde, no gráfico, à inclinação da reta tangente no ponto. A maior inclinação é no ponto correspondente a  $t_1$  e a menor inclinação corresponde ao ponto  $t_2$ . Portanto, em ordem crescente:  $v(t_2), v(t_3), v(t_1)$ .

### Questão 2

A dimensão da vazão  $Q$  é  $L^3/T$ , a dimensão de  $h$  é  $L$  e a dimensão de  $g$ ,  $L/T^2$ . A homogeneidade dimensional da equação exige que:

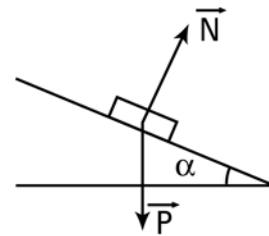
$$L^3T^{-1} = (L)^x \left( \frac{L}{T^2} \right)^y = L^{x+y} T^{-2y}$$

$$\begin{cases} x + y = 3 \\ -2y = -1 \end{cases} \quad \begin{cases} x = 5/2 \\ y = 1/2 \end{cases}$$

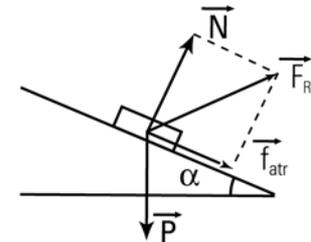
### Questão 3

- a) As forças que atuam no carro são: o seu peso e a força normal da estrada sobre o carro. Usando a segunda lei de Newton:

$$\begin{cases} N \cos \alpha = mg \\ N \sin \alpha = \frac{mv^2}{R} \end{cases} \Rightarrow \operatorname{tg} \alpha = \frac{v^2}{Rg}$$



- b) A aceleração centrípeta aumenta e, por isso, é necessário aumentar a força centrípeta, o que ocorre devido ao aparecimento da força de atrito.



### Questão 4

A velocidade final do carro é  $v = \frac{P}{F} = \frac{160.000}{4.000} = 40 \text{ m/s}$

Usando o teorema da energia cinética:  $P \Delta t = \frac{1}{2} m v_{final}^2 - \frac{1}{2} m v_{inicial}^2 = \frac{m}{2} (v_{final}^2 - v_{inicial}^2)$

$$\Delta t = \frac{m}{2P} (v_{final}^2 - v_{inicial}^2) = \frac{800}{2 \times 160000} \times 100 \times 20 = 5,0 \text{ s}$$

Questão 5

A energia total do sistema é conservada. A energia inicial é nula e a final:

$$E = \frac{1}{2}mv^2 + \frac{1}{2}(2m)v^2 - 2mg\frac{h}{2} + mg\frac{h}{2}$$

$$\frac{3mv^2}{2} - \frac{mgh}{2} = 0 \quad \therefore \quad v^2 = \frac{gh}{3}$$

$$v = \left(\frac{gh}{3}\right)^{\frac{1}{2}}$$

Questão 6

O empuxo é igual ao peso do peixe, em módulo.

No rio:

$$mg = \rho_{ag.doce} \cdot g \cdot V_{ag.doce}$$

No mar:

$$mg = \rho_{ag.salgada} \cdot g \cdot V_{ag.salgada}$$

A variação do volume é:

$$\Delta V = V_{salgada} - V_{doce} = \frac{m}{\rho_{salgada}} - \frac{m}{\rho_{doce}} = m \left( \frac{1}{\rho_{salgada}} - \frac{1}{\rho_{doce}} \right) = m \left( \frac{\rho_{doce} - \rho_{salgada}}{\rho_{salgada} \cdot \rho_{doce}} \right)$$

$$\Delta V = -8,000 \frac{0,025}{1,025} = -0,195 \text{ cm}^3$$

Questão 7

A pressão final do gás deve compensar a pressão externa e o acréscimo de pressão devido ao peso adicional.

$$p_{final} \cdot A = p_0 \cdot A + mg$$

$$p_f = p_0 + \frac{mg}{A} = 1,0 \times 10^5 + \frac{0,5 \cdot 10}{10^{-4}}$$

$$p_f = 1,5 \times 10^5 \frac{N}{m^2}$$

Como as temperaturas final e inicial são iguais:

$$p_0 V_0 = p_f V_f$$

$$V_f = \frac{p_0}{p_f} V_0 = \frac{2}{3} V_0$$

Como

$$xA = V_0 - V_f \Rightarrow xA = \frac{1}{3} V_0$$

$$xA = \frac{1}{3} A \cdot 10 \Rightarrow x = \frac{10}{3} \text{ cm}$$

Questão 8

Em cada reflexão, em um extremo fixo, o pulso inverte-se. Serão necessárias duas reflexões de cada pulso e um deslocamento igual a  $2L$ . Então

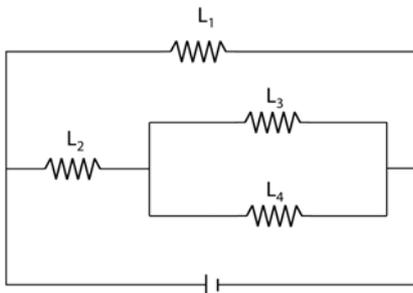
$$t = \frac{2L}{v}$$

Questão 9

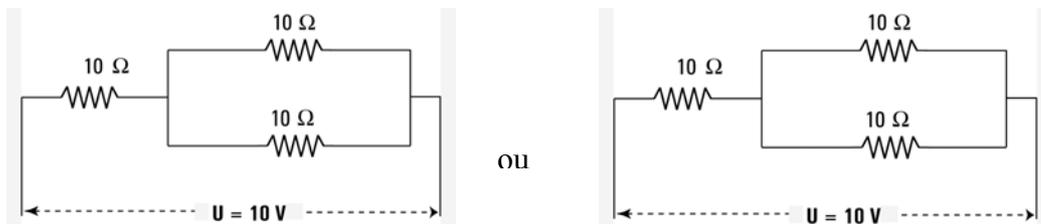
- a) Devido à simetria e à igualdade dos valores das resistências, não há ddp entre os extremos da lâmpada central e as demais têm mesmo brilho.

$$R_{eq} = 10\Omega, \quad i_{total} = \frac{10}{10} = 1,0 \text{ A} \quad e \quad i_{lâmpada} = 0,50 \text{ A}$$

- b) Com a chave aberta o circuito em funcionamento equivale a:



Em lâmpadas idênticas, quanto maior a intensidade da corrente, maior será o brilho. Observando o circuito, constatamos que o segundo maior brilho será de  $L_2$ , por ser percorrida pela segunda maior corrente



$$i = \frac{10}{15} = \frac{2}{3} \text{ A}$$

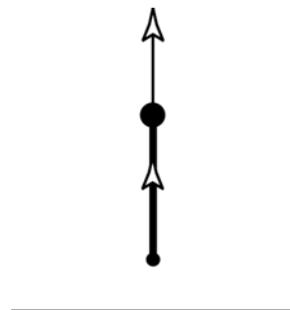
Questão 10

- a) A força elétrica total sobre o bastão é

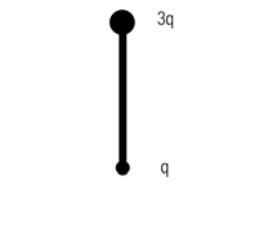
$$3qE + qE = 4qE$$

Para que o sistema fique em equilíbrio, a força total deve ser nula.

$$2mg = 4qE \quad \therefore \quad m = \frac{2qE}{g}$$



- b)



## História 2

### Questão 1.

O candidato deverá indicar que o principal parceiro de Luanda, nas suas vendas externas, foi o conjunto formado pela América e Índia -- portanto, outros mercados coloniais do próprio Império ultramarino português que não a Metrópole e a Europa.

### Questão 2

Tomando em conta o eixo central da teoria do Antigo Sistema Colonial (o pacto colonial), o candidato deverá explicar que, em fins do século XVIII, o fortalecimento das trocas intercoloniais em detrimento das que se realizavam com a Metrópole podia questionar a plena subordinação das colônias aos interesses econômicos de Portugal.

### Questão 3

O candidato deverá explicar que o Iluminismo, apesar de representar o avanço da razão, da ciência e a defesa da liberdade de expressão, fora gerado numa sociedade de Antigo Regime, portanto ciosa de suas diferenças sociais, culturais e políticas. Daí se entende a visão pejorativa sobre o campesinato. O camponês não teria condições de possuir opiniões próprias e de participar da vida política. A partir desse ângulo o Iluminismo reitera as diferenciações no âmbito do Antigo Regime e, portanto, reafirma a superioridade das elites (letradas ou vinculadas a intelectuais);

### Questão 4

O candidato deverá caracterizar a participação camponesa na primeira fase da Revolução Francesa considerando, ao menos, um dos aspectos a seguir: a) Sublevações agrárias que resultaram no "Grande Medo", tendo por eixo o questionamento dos direitos senhoriais e a existência do dízimo; b) Resistência dos camponeses em aceitar integralmente as determinações da Assembléia Nacional, de agosto de 1789. Por estas, aboliam-se direitos feudais como a mão-morta e a servidão pessoal, mas os camponeses, para continuarem a usar as terras, deveriam pagar indenização aos seus antigos senhores. Esta medida foi reforçada pelas determinações legais de 15 de março de 1790. Os camponeses não aceitaram tal condição, o que colocou sob ameaça a estabilidade do novo governo, dominado então pelos girondinos.

### Questão 5

O candidato deverá explicar um fator que tenha contribuído para a Revolução de 30 no Brasil, tendo como referência: as ações do movimento tenentista ao longo da década de 1920, a atuação dos movimentos populares (sobretudo urbanos), as alterações no campo da cultura, a crise econômica ocasionada pela quebra da bolsa de Nova Iorque, e o rompimento do pacto oligárquico da República Velha.

### Questão 6

O candidato deverá identificar duas forças políticas que compunham a Aliança Liberal, dentre as quais: as oligarquias dissidentes de feições regionais, setores das camadas médias urbanas, e segmentos dos Tenentes.

### Questão 7

O candidato deverá explicar que, por crescer mediante a agregação de terras, a grande plantação escravista do sul dos Estados Unidos tinha no oeste a zona natural de sua expansão, em detrimento de projetos que beneficiavam o estabelecimento ali da produção voltada para o mercado. Alternativamente, poderá explicar que o crescente envolvimento (enquanto mercado e região abastecedora) da economia agrícola do oeste com a do norte, sobretudo a partir de 1840, tendeu a desequilibrar o quadro político americano em prol do abolicionismo.

### Questão 8

O candidato poderá responder que, por deliberação governamental, as ações do exército americano variavam entre servir de anteparo entre os índios e os pioneiros, até a repressão das revoltas indígenas. Poderá ainda explicar que o governo federal incentivou a criação de reservas indígenas, logo fragmentadas em prol dos interesses dos pioneiros e do empresariado do leste. Indireta ou diretamente, contribuiu para as migrações de vastas populações nativas, e para a violenta contração dos rebanhos de bisões -- peças chave da tradicional economia indígena..

### Questão 9

O candidato deverá explicar um fator que tenha contribuído para a insurreição húngara de 1956, dentre os quais: a criação do Pacto de Varsóvia (1955); o acirramento das críticas ao regime comunista soviético, em especial após o XX congresso de PCUS; a crise na Polónia de 1956; a atuação de líderes comunistas húngaros contrários ao estalinismo; o cerceamento das liberdades individuais e coletivas.

**Questão 10** O candidato deverá fazer referência ao desgaste provocado pela violenta ação repressiva soviética, e o conseqüente enfraquecimento do domínio da URSS na região. Poderá ainda mencionar a perda de apoio por parte dos simpatizantes e aliados políticos da URSS. Por último, poderá apontar a crise do socialismo nos anos 80.

## Geografia 2

### Questão 1

Tradição de concentração da população em grandes centros urbanos em algumas civilizações pré-colombianas;

O tipo de colonização e o processo posterior de ocupação do território foram fortemente apoiados em um sistema urbano, suporte da organização administrativa;

Nos grandes países da América Latina, a partir dos anos 50, a industrialização concentrada nos principais centros urbanos, atraiu uma grande parcela de população;

A estrutura fundiária permaneceu concentrada, mas houve um processo de modernização da agricultura que resultou na aceleração do êxodo rural;

A economia voltada para exportação que reforçou a concentração das atividades econômicas e da população nos centros urbanos próximos ao litoral;

O peso demográfico dos países mais urbanizados da América Latina (Brasil, México, Argentina, Colômbia, Peru etc.) é muito superior aquele dos países menos urbanizados, como é o caso na América Central (Honduras, El Salvador, Nicarágua etc.).

### Questão 2

Existência de civilizações agrárias milenares com um peso ainda importante nos sistemas sócio-econômicos nos países deste continente (China, Índia, etc.);

Persistência de estruturas sócio-econômicas tradicionais e economias subdesenvolvidas em alguns países (Birmânia, Bangladesh etc.);

A diversidade étnica, lingüística e religiosa contribui para uma menor mobilidade da população em direção às cidades, como é o caso da Índia;

Políticas públicas que controlam a mobilidade da população para conter o crescimento urbano (China em particular);

Experiências coletivistas rurais aplicadas em certos países, como na China Popular e no Camboja, inibiram os fluxos de população em direção para as cidades;

As áreas mais industrializadas e urbanizadas do continente são restritas, tanto em relação à superfície quanto em relação à população total;

Os dois principais contingentes populacionais deste continente, Índia e China, ainda apresentam uma forte concentração de população vivendo no campo e o peso demográfico relativo destes dois países altera significativamente o cálculo da média de urbanização no continente asiático.

### Questão 3

Na África do Norte a participação das mulheres no mundo do trabalho é limitada. Nesta região, como em geral nos países subdesenvolvidos, o baixo desenvolvimento das forças produtivas reduz as possibilidades de inserção feminina no mercado de trabalho formal.

Além disso, nestes países, onde a grande maioria da população é de religião muçulmana, os padrões culturais das relações familiares ainda limitam a atividade feminina mulher à esfera doméstica ou ao emprego nos setores informais e de baixa qualificação.

### Questão 4

- A mobilização da sociedade soviética para as transformações econômicas e sociais desencadeadas pela revolução socialista de 1917;
- O ideário revolucionário que preconizava a equânime participação de mulheres e homens na construção de uma nova sociedade;
- As perdas da mão de obra masculina pela mobilização de homens para o esforço das guerras – civil e mundiais;
  - O padrão extensivo de desenvolvimento, combinado com a precariedade da matriz tecnológica vigente, exigia mão de obra numerosa.

### Questão 5

- As diferenças fundamentais são: as médias mais altas no hemisfério norte no mês de julho e, inversamente, as médias mais baixas no Hemisfério Sul nesta mesma época do ano, sobretudo nas áreas situadas em latitudes acima dos trópicos. No mês de dezembro a situação se inverte e o Hemisfério Norte apresenta médias de temperaturas mais baixas e o Hemisfério Sul médias mais altas. A região do globo próxima à linha do Equador não apresenta diferenças significativas.
- Este fenômeno se explica pela inclinação do eixo de rotação da Terra que expõe desigualmente a superfície do globo aos raios solares. A desigual incidência destes raios é particularmente sensível em latitudes superiores aos trópicos, resultando no fenômeno das estações do ano, invertidas nos dois hemisférios.

### Questão 6

- Crise prolongada das décadas de 80 e 90;
- Atratividade dos países desenvolvidos devido à expansão econômica no mesmo período e a possibilidade de fazer poupança em moedas fortes;
- A expansão e a modernização dos sistemas de comunicação que facilita a difusão de informações sobre outras regiões do mundo (oportunidades, conjuntura econômica, mercado de trabalho, níveis de remuneração, políticas de imigração dos países de destino etc.);
- Formação de uma rede de apoio (familiares, amigos, conterrâneos) nos países de destino;
- Facilidades oferecidas pelos sistemas de transportes, cada vez mais eficientes e mais baratos.

### **Questão 7**

- Interiorização do povoamento e das atividades econômicas;
- Posição central facilitando a integração territorial;
- Distanciamento das pressões políticas e conflitos sociais no Rio de Janeiro;
- Afirmação de que o Brasil não depende mais exclusivamente da fachada atlântica para seu desenvolvimento;
- Posição central no divisor d'águas das três grandes bacias hidrográficas (Paraná/Paraguai, São Francisco, Amazônia);
- Posição estratégica capaz de reorientar o conjunto das redes logísticas (transportes, energia, telecomunicações etc.).

### **Questão 8**

A fruticultura, como todos os setores agrícolas modernos no país, se beneficia dos avanços tecnológicos incorporados à produção através da mecanização, seleção de sementes, no manejo de solos, nas técnicas de irrigação e na melhoria dos insumos para controle de pragas;

A incorporação desses avanços exige investimentos de capitais e elevados níveis técnicos de gerência na produção, na embalagem e na comercialização dos produtos;

Predominância das relações de trabalho formais;

Organização de associações e redes para comercialização;

Desenvolvimento de programas voltados para a inovação tecnológica através da instalação de pequenos laboratórios nas próprias empresas e da associação com centros de pesquisa como Universidades, Embrapa, etc.

### **Questão 9**

A cultura da soja exige grandes propriedades, mecanização com grandes máquinas e pouca mão de obra, enquanto a fruticultura se desenvolve em propriedades médias e pequenas, utiliza máquinas mais leves e precisa de muita mão de obra;

A unidade de produção na soja requer investimentos de capital bem mais altos do que a unidade produtiva na fruticultura. Em função da relação entre investimento e mão-de-obra ocupada, os empregos diretos gerados pela cultura da soja tem custo mais alto do que na fruticultura;

Para ser lucrativa a soja requer grande escala da produção, daí sua expansão por vastos espaços do país, enquanto a fruticultura requer escala de produção menor para obter taxas de rentabilidade importantes, o que explica sua concentração em pequenas áreas.

Os sistemas de irrigação são também diferentes. Na soja, são utilizados grandes equipamentos, como pivô central, enquanto a fruticultura utiliza o sistema de aspersão, micro-aspersão e gotejamento;

A fruticultura constitui uma atividade mais intensiva, exigindo um monitoramento maior do que a soja.

### **Questão 10**

- a partir dos anos 1950, a aceleração do ritmo de crescimento demográfico se traduz por um duplo processo de expansão da mancha urbana em direção a periferia e de ocupação de áreas localizadas cada vez mais longe das estações ferroviárias, que polarizaram os primeiros núcleos populacionais do subúrbio. A distância entre o lugar

de residência e o sistema ferroviário inviabiliza o uso do trem para uma parte significativa da população que passa a usar o transporte rodoviário. O ônibus se firma como o meio de transporte que apresenta a maior flexibilidade operacional para acompanhar o forte aumento da demanda e a redistribuição da população longe dos eixos ferroviários;

- a instalação de linhas de ônibus requer, contrariamente ao transporte ferroviário, investimentos iniciais relativamente modestos adequando-se melhor a rápida expansão da mancha urbana;

- os elevados custos de investimento na malha ferroviária associada a escassez de recursos públicos levou ao sucateamento dos bondes e dos trens;

- as empresas de transporte por ônibus se transformaram em grandes firmas dotadas de entidades de representação de seus interesses corporativistas relativamente influentes;

- a indústria automotiva torna-se a partir dos anos 50 o carro-chefe do modelo de industrialização que passa então a vigorar no país o que incentiva os investimentos na rede rodoviária em detrimento dos transportes ferroviários.

- a rede de metrô encontra-se bastante limitada devido aos altíssimos investimentos requeridos para sua expansão;

- o transporte por barcas sofreu da concorrência do ônibus após a inauguração da ponte Rio-Niterói.

## Química 2

### Questão 1

Grupo Carboxila e Grupo Amino

### Questão 2

Massa molar = 169 g

0,1 mol = 16,9 g

Solubilidade = 1,2 g/100 ml = 12 g/l

Massa precipitada = 16,9 - 12 = 4,9 g

### Questão 3

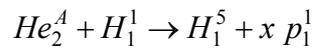
Sal de maior ponto de fusão = NaF

Reação:  $\text{HF} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaF} + \text{H}_2\text{O}$

### Questão 4

CsI

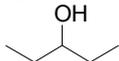
### Questão 5



$$2 + 1 = 1 + x \rightarrow x = 2$$

$$A + 1 = 5 + x \rightarrow A = 6$$

### Questão 6



3-Pentanol

### Questão 7

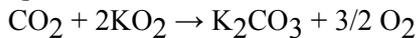


$$K_a = \frac{[\text{H}^+][\text{A}^-]}{[\text{HA}]}$$

$$\text{então, } [\text{HA}] = \frac{[\text{H}^+][\text{A}^-]}{K_a}$$

Portanto, quanto menor o valor de  $K_a$ , maior  $[\text{HA}]$ , e maior a eficiência do conservante. Sabendo-se que  $\text{pH} = -\log[\text{H}^+]$ , quanto menor o pH do meio, maior  $[\text{H}^+]$ , e maior  $[\text{HA}]$ , conseqüentemente, maior a eficiência do conservante.

### Questão 8



1 l de  $\text{CO}_2$  — 3/2 l de  $\text{O}_2$

60 l de  $\text{CO}_2$  — V

Portanto,  $V = 90 \text{ l}$

### Questão 9

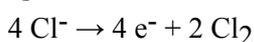
Massa molar de NaClO = 74,5 g

0,149 g/l =  $2 \times 10^{-3}$  mol/l

Total adicionado = 4000 l x  $2 \times 10^{-3}$  mol/l = 8 mols de NaClO

Concentração final de  $\text{ClO}^-$  = 8/40.000 =  $2 \times 10^{-4}$  mol/l

### Questão 10



$$\text{ddp} = 0,82 - 1,36 = -0,54 \text{ V}$$