

Indicadores

Questão 1

a) A fonte de energia elétrica classificada como não-renovável é a térmica, através da queima de carvão mineral ou gás natural, e a fonte de energia mais utilizada no Brasil para gerar energia elétrica é a hídrica.

b) A partir do gráfico, conclui-se que a potência absorvida da rede e o tempo gasto pelo disco para girar uma volta são inversamente proporcionais, isto é, seu produto é constante. Assim, pegando-se um par de valores da tabela e a informação de que, para a potência desconhecida, o tempo foi de 125 s, tem-se:

$$75 \cdot 100 = P \cdot 125; \text{ portanto, } P = 60 \text{ W}$$

Ou

O valor da potência pode ser obtido fazendo-se a leitura diretamente no gráfico. Localiza-se, no eixo dos tempos, o valor 125 s e procura-se o valor correspondente para a potência Assim,

$$P = 60 \text{ W}$$

c) Da definição de resistência elétrica, tem-se: $R = V/i$. Como o gráfico resultou $V \sim I$ numa reta, isso significa que a voltagem e a corrente elétrica são diretamente proporcionais. Pode-se, portanto, calcular a resistência elétrica dividindo-se a voltagem pela corrente elétrica correspondente.

$$R = 20 \text{ V} / 0,025 \text{ A}; \text{ portanto, } R = 800 \text{ ? (ohms)}$$

Ou

Se o gráfico da voltagem versus corrente elétrica for uma reta, então a resistência é dada pela declividade da reta. A declividade é calculada dividindo-se o cateto oposto pelo cateto adjacente. Assim,

$$R = 40 \text{ V} / 0,05 \text{ A}; \text{ portanto, } R = 800 \text{ ? (ohms)}$$

Questão 2

1. Valor da Questão: 0.5

O estudante está confundindo informações. É preciso esclarecer que:

- O oxigênio que os peixes utilizam em sua respiração (O_2) do ar atmosférico que está solubilizado na água do rio.
- A água é uma substância formada por dois átomos de hidrogênio e um átomo de oxigênio. Esses átomos estão ligados entre si através de ligações covalentes e, por isso, o átomo de oxigênio não está disponível e não é utilizado pelos peixes.

Vamos pensar um pouco...

Se os peixes utilizassem o oxigênio constituinte da molécula de água para a sua respiração; para isso, seria necessária a quebra da ligação entre o oxigênio e o hidrogênio, ou seja, seria necessária a quebra (ruptura) da molécula de água, ou, em outras palavras, haveria o consumo de água.

2.

a) Valor da Questão: 0.5

Os menores coeficientes inteiros possíveis:

A=1	B=6	C=2	D=3	Soma: 12
Valor: 0,10	Valor: 0,10	Valor: 0,10	Valor: 0,10	Valor: 0,10

b) Valor da Questão: 0.5

De acordo com as regras de nomenclatura de substâncias inorgânicas, os nomes das substâncias envolvidas na equação química são:

Nome da substância	Valor
$Al_2(SO_4)_3$ = sulfato de alumínio	0,13
NaOH = hidróxido de sódio	0,12
$Al(OH)_3$ = hidróxido de alumínio	0,13
$Na_2(SO_4)$ = sulfato de sódio	0,12

c) Valor da Questão: 1.0

Da equação química balanceada, retira-se a seguinte relação:

6 mols de NaOH ----- ↓ Dado: NaOH: 40g/mol 1 mol ----- 40g 6 mols ----- x X = 240g Valor = 0,30	2 mols de Al(OH) ₃ ↓ Dado: Al(OH) ₃ : 78g/mol 1 mol ----- 78g 2 mols ----- x x = 156g Valor = 0,30
---	--

ATENÇÃO: o candidato pode trabalhar com qualquer outra relação que obedeça à proporção entre os mols de NaOH e os mols de Al(OH)₃.

Exemplos:

6 mols de NaOH ----- 2 mols de Al(OH)₃ (retirada do balanceamento)
 3 mols de NaOH ----- 1 mol de Al(OH)₃
 12 mols de NaOH ----- 4 mols de Al(OH)₃

Então, a relação 6 mols de NaOH ----- 2 mols de Al(OH)₃ em gramas fica:

240g de NaOH ----- 156g de Al(OH)₃
 4,0g de NaOH ----- x

Resposta: 2,6g de Al(OH)₃

Questão 3

Estado Novo

- a) Segunda Guerra Mundial (1939 -1945)
 - Nazismo -Alemanha (1933 -1945)
 - Ataque a Pearl Harbour (1941)
 - Fascismo -Itália (1922 -1945)
 - Stalinismo -URSS (1928 -1953)
 - Queda da Bolsa (1929) -crise do capitalismo
 - Guerra Civil espanhola (1936 -1939)
 - Lançamento da bomba atômica sobre Hiroshima e Nagasaki (1945)
 - Criação da ONU (1945)

- b) Fortalecimento da economia:
 - Projeto consciente de industrialização
 - Indústria de base
 - Política de substituição de importações
 - Companhia Siderúrgica Nacional (CSI -1941)*

Direitos sociais:

- Proibição de greves
- Sindicatos dependentes do Estado
- Estrutura sindical vertical
- Justiça do trabalho (1939)
- Salário mínimo (1940)
- Imposto sindical (1940)
- Consolidação das leis trabalhistas (CL T -1943)

* Obs.: A criação da Petrobrás foi em 1953; portanto, não faz parte desse período.

Questão 4

1964

a) Discurso anti-comunista (conjuntura internacional da Guerra Fria)
crise econômica (alta inflação)

Discurso das reformas de base (reforma agrária, reforma tributária)

Crítica de setores da imprensa ao governo de João Goulart

Descontentamento de setores das Forças Armadas

b) Fortalecimento do poder executivo e enfraquecimento do poder legislativo

O Presidente tem poder de legislar por decretos

Suspensão das imunidades parlamentares

Instalação de inquéritos policial-militares

Expurgos nas Universidades (aposentadorias compulsórias)

Suspensão das eleições diretas para cargos executivos

Extinção dos partidos políticos

Instituição do bipartidarismo (MDB e ARENA)

c) Luta armada -guerrilha urbana e rural (a partir de 1968)

Movimentos sociais: Pastoral da Terra (ligada à Igreja)

Greves operárias

Anistia (1978 -1979)

Eleições diretas (1983 -1984)

Resistência cultural: música de protesto; teatro; literatura; imprensa (ABI); CNBB;
OAB.

Questão 5

a) O câncer é uma doença genética porque as alterações ocorrem dentro de genes específicos, mas, na maioria dos casos, não se trata de doença herdada. Em uma doença hereditária, o defeito genético está presente nos cromossomos de um dos pais (ou em ambos) e é transmitido para o zigoto. Por outro lado, as alterações genéticas que causam a maioria dos cânceres originam-se no DNA das células somáticas durante a vida da pessoa afetada.

b) Os gêmeos monozigóticos ou univitelínicos são idênticos, ou seja, um zigoto origina um embrião que, nas primeiras fases do desenvolvimento, fragmenta-se em dois (ou mais) "blocos". Cada "bloco" origina um novo indivíduo. Os gêmeos dizigóticos ou bivitelínicos (fraternos) representam o produto de dois ou mais zigos, produzidos pela fecundação de dois ou mais ovócitos.

c) As diferenças de forma e função são resultados de mudanças na expressão gênica durante o desenvolvimento. Alguns genes são ativados e funcionam apenas em certas células, enquanto outros são desligados. Cada célula usa alguns dos genes do seu conjunto.

Questão 6

a) Cite e argumente um fator ético relacionado ao desenvolvimento da robótica, comentando-o do ponto de vista do desenvolvimento da cultura digital.

- nível de autonomia do robô x as regras de segurança que deverá respeitar: um robô deve sempre estar subordinado a ordens fornecidas pelos seres humanos e, acima de tudo, deve zelar pela segurança e integridade física do humano, de forma que não se transforme numa ameaça às pessoas. Essa preocupação se justifica pela crescente popularidade que, em alguns países, como o Japão, têm os robôs domésticos.

- Uso da robótica em substituição à mão-de-obra humana, provocando desemprego em algumas áreas onde a atividade humana se relacionava a tarefas repetitivas, o que gera a necessidade de o ser humano se especializar cada vez mais, pois alguns empregos que atualmente são desenvolvidos por humanos tendem a ser substituídos por robôs.

-O argumento de que a adoção generalizada da robótica foi atrasada devido à inviabilidade de funcionários baratos e aos altos requerimentos de capital dos robôs.

- O impacto social da robótica relacionada ao grau de maturidade do ponto de vista do desenvolvimento tecnológico. O campo dos "robôs sociais" está emergindo, e a investigação das relações entre os robôs e os humanos ainda é incipiente.

- O uso de robôs em substituição à interação humana (cuidado e companhia de pessoas idosas).

- A possibilidade de que os robôs serão capazes de se aproximarem de uma inteligência semelhante à humana na primeira metade do século 21. Mesmo antes de estes níveis de inteligência teóricos serem obtidos, especula-se que os robôs possam começar a substituir os humanos em muitas carreiras com trabalho intensivos.

- O pioneiro da cibernética, Norbert Wiener, discutiu alguns destes temas em seu livro *The human use of human beings* (1950), no qual ele especulou que a tomada de trabalhos humanos pelos robôs pode levar a um aumento no desemprego e problemas sociais a curto prazo, porém, a médio prazo, segundo o autor, isso pode trazer uma riqueza material às pessoas na maioria das nações.

- A possibilidade de que os robôs coletivamente possam formar um "proletariado robô", ou classe operária, que permitiria que os humanos se preocupassem principalmente com o controle dos meios de produção (tais como os equipamentos de fazendas e indústrias), assim aproveitando os frutos dos trabalhos dos robôs. Tal mudança na produção, distribuição e consumo de mercadorias e serviços iria representar uma mudança radical do sistema sócio-econômico atual. E, para evitar a pobreza normalmente causada pelo desemprego e para poder aproveitar os

frutos do trabalho robótico, acredita-se que o proletariado humano teria que derrubar a classe dominante, o que estaria de acordo com as previsões de Marx.

B) Aponte e descreva duas conseqüências que o desenvolvimento dessa tecnologia poderá representar na vida das pessoas, considerando o aspecto do mundo do trabalho e o das relações humanas.

- Substituição da mão-de-obra humana nas indústrias por robôs industriais, provocando desemprego em algumas áreas em que a atividade humana se relacionava a tarefas repetitivas (montagem da carcaça de veículos, soldagem, pintura), trabalhos que são muitos pesados (carregamento de máquinas), dentre outros.

- Realização de atividades que são muito perigosas para os seres humanos, como, por exemplo, limpeza de lixo tóxico, exploração subaquática e espacial, mineração, busca e regaste e busca de minas terrestres.

- Aplicações nas quais risco, confiabilidade e segurança são fatores importantes, tais como patrulhamento autônomo e segurança como parte de alguns prédios automatizados.

-Progressos na área médica - uso de robôs em procedimentos cirúrgicos que exigem alta precisão e em locais que são de difícil acesso.

- Entretenimento - uso de robôs-brinquedos (cães robôs, gatos robôs, bonecas que realizam ações, etc.), robôs músicos, dentre outros.

- Realização de serviços de limpeza, em que robôs domésticos executam tarefas de faxina (aspiradores robóticos, etc) e jardinagem (cortar grama, etc).

- Interação humana - robôs recepcionistas, guias, entregadores, que fornecem algum tipo de informação ou até mesmo companhia e cuidados caseiros para a população idosa. No caso, esse último tipo de tarefa seria realizada por robôs humanóides.

- Automação - laboratórios em que robôs são utilizados para transportar amostras químicas ou biológicas entre instrumentos tais como incubadores, recipientes e leitores.

- Reestabelecimento da condição física e de saúde em pessoas que perderam algum membro ou tiveram algum órgão afetado por doenças, como, por exemplo, braço biônico, perna biônica, dentre outros.

- Auxílio na mobilidade para pessoas idosas ou com algum tipo de comprometimento físico – robôs com rodas diferenciadas, robôs bípedes, cadeira de rodas auto-dirigidas, dentre outros.

-Educação - uso da robótica "educacional", por meio da construção e programação de pequenos robôs que desenvolvem ações específicas -desenvolvimento de conceitos matemáticos, físicos, mecânicos, elétricos, dentre outros.

- Robôs experimentais, com asas e outros modelos que exploram a biônica, encontram-se no princípio de seu desenvolvimento. Os "nanomotores" e os "smart wires" podem reduzir drasticamente a quantidade de energia utilizada para realizar movimentos, enquanto a estabilização em vôo pode ser melhorada por giroscópios extremamente pequenos. Um dos motivos mais significativos para esses trabalhos é o interesse militar em tecnologias de espionagem.

- A robótica, provavelmente, continuará sua expansão em escritórios e residências, substituindo aparelhos "não inteligentes" por seus equivalentes robóticos. Robôs domésticos capazes de realizar muitos trabalhos caseiros, descritos nas histórias de ficção científica e mostrados ao público nos anos 60, continuarão a ser aperfeiçoados.

- Aparentemente, existe um certo grau de convergência entre humanos e robôs. Alguns seres humanos já são ciborgues, com alguma parte do corpo ou mesmo partes do sistema nervoso substituídos por equivalentes artificiais, tais como o marcapasso. Em muitos casos, a mesma tecnologia pode ser utilizada tanto na robótica quanto na medicina.

Alguns tipos de robôs:

- Robôs analógicos
- Robôs antrópodes (exoesqueletos)
- Robôs autônomos (robôs de pesquisa autônomos, veículos aéreos não tripulados, veículos submarinos não-tripulados)
- Robôs humanóides
- Robôs hiper-redundantes
- Estilos de locomoção (robôs com rodas diferenciais, Snakebot, Walker) - robôs bípedes e robôs com muitas patas (robôs quadrúpedes, robôs hexápodes)
- Nanorobôs
- Robôs de serviço (robôs domésticos (Domobots), robôs educacionais -LEGO Mindstorms e robótica BEAM, robôs de entretenimento -robôs de combate, robôs industriais, robótica de laboratório, robôs médicos, robôs militares)
- Robôs sociais