

UNIVERSIDADE CATÓLICA DE PERNAMBUCO
Pro-reitoria de Graduação e Extensão
Comissão para aplicação do vestibular
COAVE

GRUPO III

*Este caderno
de prova
contém 28
questões.*

Identificação do vestibulando

Nome: _____

Inscr.: _____ Id.: _____

Assin.: _____

Preencha, na coluna I do cartão-resposta, a(s) quadricula(s) correspondente(s) à(s) proposição(ões) correta(s) e, na coluna II, a(s) quadricula(s) correspondente(s) à(s) proposição(ões) errada(s).

Tratando-se de problema, preencha a quadricula correspondente ao algarismo das unidades da resposta na coluna II e a quadricula correspondente ao algarismo das dezenas na coluna I. Se a resposta de um problema for, por exemplo, 3 (três), marque 0 (zero) na coluna I e 3 (três) na coluna II.

Q U Í M I C A₂

01

Um íon de um átomo X é isoeletrônico de Y^- .

I - II

- 0 - 0 Se Y pertencer ao grupo 17, X poderá ser um alcalino terroso.
1 - 1 O íon de X poderá ter configuração $ns^2 np^6$.
2 - 2 X e Y não podem pertencer ao mesmo período.
3 - 3 Y pode pertencer a um período antecedente de X.
4 - 4 X sempre terá raio atômico maior que Y.

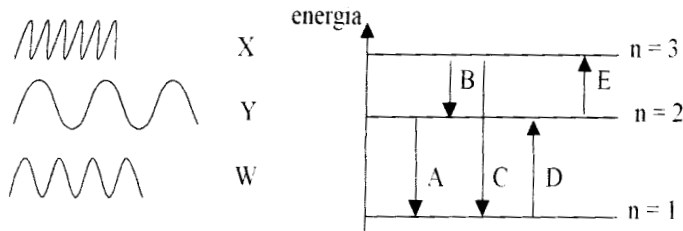
02

I - II

- 0 - 0 O número de oxidação do fósforo no ácido fosfórico é maior que no ácido metáfosfórico.
1 - 1 No anidrido carbônico, o carbono se encontra na sua forma mais oxidada.
2 - 2 Uma solução aquosa de $LiHCO_3$ apresenta $pH < 7$.
3 - 3 O número de oxidação do ferro no ferrocianeto de potássio é 2+.
4 - 4 Volumes iguais de gases quaisquer, nas mesmas condições de temperatura e pressão, apresentam o mesmo número de átomos.

03

As três ondas eletromagnéticas representadas por X, Y e W são referentes às luzes emitidas por um átomo de hidrogênio que foi excitado. Admitindo que as ondas correspondem à transição entre os três primeiros níveis de energia do hidrogênio, quais correspondências entre o gráfico e as ondas são verdadeiras e quais são falsas?



I - II

- 0 - 0 B corresponde a Y.
1 - 1 A corresponde a X.
2 - 2 C corresponde a W.
3 - 3 D corresponde a W.
4 - 4 E corresponde a X.

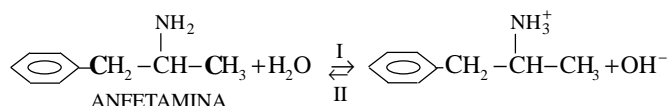
04

I - II

- 0 - 0 Industrialmente, os ciclanos são produzidos em operações de ciclização de frações do petróleo.
1 - 1 Segundo a teoria das tensões nos anéis de Baeyer, o cicloexano deveria ser mais estável que o ciclopentano.
2 - 2 A forma mais estável do cicloexano é a configuração plana.
3 - 3 O acetileno é o alcino mais simples. Esse gás é empregado na queima para cortar chapas de ferro.
4 - 4 A gasolina e o querosene são derivados do petróleo e o número de hidrogênios em cada um de seus componentes é o dobro do número de carbonos.

05

A substância orgânica anfetamina, classificada como estimulante do sistema nervoso central, é absorvida mais rapidamente pelo corpo humano na forma dissociada, segundo o equilíbrio abaixo:



I - II

- 0 - 0 A anfetamina é uma substância que pode desviar o plano de vibração da luz polarizada.
1 - 1 Quando ingerida por um homem, será mais rapidamente absorvida no estômago, onde o $pH < 7$.
2 - 2 Haverá deslocamento de equilíbrio no sentido II, se adicionarmos ao sistema uma solução alcalina (OH^-).

- 3 - 3 A equação acima não representa uma reação, porque se trata de um equilíbrio químico.
- 4 - 4 Os carbonos destacados na anfetamina têm o mesmo número de oxidação.

06

As 1^{as}, 2^{as} e 3^{as} energias de ionização de elementos distintos A, B, C e D são, respectivamente, em eV:

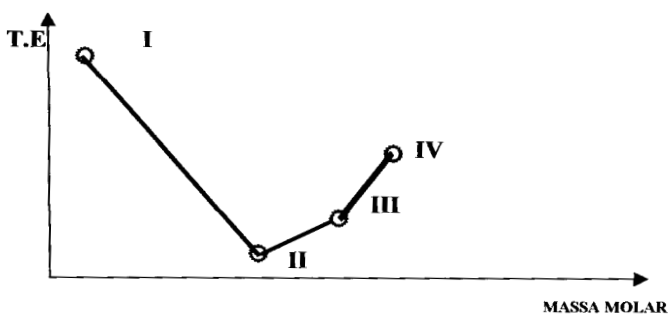
	A	B	C	D
1 ^a	5,40	5,12	9,32	6,02
2 ^a	75,00	46,87	18,20	17,75
3 ^a	121,30	70,73	153,90	28,25

I - II

- 0 - 0 A e B podem pertencer ao mesmo grupo da tabela periódica.
- 1 - 1 A, B, C e D podem pertencer ao mesmo período da tabela periódica.
- 2 - 2 B poderá ser um metal alcalino.
- 3 - 3 O composto formado por C e cloro terá fórmula CCl_2 e será eletrovalente.
- 4 - 4 O elemento A é um halogênio.

07

As temperaturas de ebulição das substâncias normalmente aumentam com o aumento de suas massas molares.



Na análise do gráfico acima, que mostra as temperaturas de ebulição dos ácidos halogenídricos, percebe-se a existência de uma anomalia no ponto I, que pode ser em virtude de

I - II

- 0 - 0 uma ligação iônica.
- 1 - 1 formação de pontes de hidrogênio.
- 2 - 2 maior massa molar.
- 3 - 3 interações das forças de Van der Waals.
- 4 - 4 o HF ter maior probabilidade de gerar interações do tipo pontes de hidrogênio.

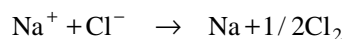
08

A produção industrial de sódio metálico e gás cloro faz uso de processo de Dowus, no qual cloreto de sódio fundido é eletrolizado.

I - II

- 0 - 0 O elemento produzido pela oxidação é o sódio.

- 1 - 1 A substância produzida no ânodo é o cloro.
- 2 - 2 A substância produzida no cátodo é o hidrogênio.
- 3 - 3 A substância produzida pela redução é o cloro.
- 4 - 4 A equação referente à eletrólise é



09

I - II

- 0 - 0 Reagindo benzeno com cloreto de etanoíla, obtém-se como produto orgânico principal uma cetona.
- 1 - 1 O cloro é um desativante fraco, mas orienta as substituições para as posições orto e para.
- 2 - 2 Na reação de substituição SN_1 , a reação se processa em duas etapas, como na reação entre o 2-cloro-2-metilpropano e o hidróxido de sódio.
- 3 - 3 O principal produto da reação entre o propeno e o ácido bromídrico é o 2-bromo-propano.
- 4 - 4 Ao hidratarmos o acetileno, iremos obter como produto mais estável o etanal.

PROBLEMAS

10

Qual a molaridade de uma solução aquosa de sacarose 1,07 mol/L, de densidade igual a 1,12 g/mL?

(Dados: PM (sacarose) = 342)

ATENÇÃO: Para marcar sua resposta, multiplique o resultado por 10 e considere apenas o valor inteiro.

11

100.000L de água foram tratados inadequadamente para um determinado fim, ficando com $\text{pH} = 5$. Que massa de uma amostra de soda cáustica com 95,2% de pureza deve ser adicionada à água para neutralizá-la?

(Massa molar do NaOH = 40)

12

20 g de um elemento radioativo são reduzidos a 1 mg após 143 dias. Qual a meia vida do elemento radioativo, em dias?

(Dados: $\log 2 = 0,3$ e $\log 3 = 0,4$)

13

($g = 10\text{m/s}^2$)

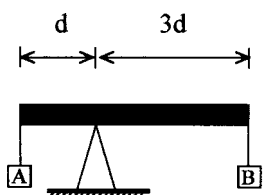
I - II

- 0 - 0 O intervalo de tempo de 100 min, no sistema internacional, equivale a $1,0 \times 10^2\text{s}$.
- 1 - 1 Um carro faz o trajeto entre duas cidades em duas etapas; na primeira, percorre 30km, em 20min; na segunda, percorre 50km, em 40min. A velocidade escalar média do carro, em todo o trajeto, é de 80km/h.
- 2 - 2 O vetor velocidade de um corpo que descreve uma trajetória circular com movimento uniforme é constante.
- 3 - 3 Desprezando a resistência do ar, uma bola lançada com uma velocidade de 100Km/h, formando um ângulo de 60° com a horizontal, possui, na altura máxima, uma velocidade de 50Km/h.
- 4 - 4 A força resultante que atua em um corpo de 2Kg, cuja posição varia com o tempo, de acordo com a equação horária $x = 4t^2 + 20t$ (S.I.), é 16N.

14

I - II

- 0 - 0 Um corpo de massa 2Kg, submetido a duas forças de intensidades 20N e 10N, pode adquirir, no máximo, uma aceleração de 15m/s^2 .
- 1 - 1 As forças de ação e reação têm sempre o mesmo módulo, a mesma direção e sentidos contrários.
- 2 - 2 A velocidade angular de um satélite independe da massa do satélite.
- 3 - 3 Uma barra de madeira está apoiada em equilíbrio, conforme a figura 01; desprezando o peso da barra, concluímos que o peso do bloco B é o triplo do peso do bloco A.



(figura 01)

- 4 - 4 A água salgada é mais densa que a água doce, por isso é mais fácil flutuar no mar do que numa piscina.

15

I - II

- 0 - 0 Ao mergulhar, uma pessoa pode sentir dor no ouvido, devido ao fato de a pressão aumentar com a profundidade.
- 1 - 1 Com uma prensa hidráulica, é possível, com uma pequena força, levantar um grande peso.
- 2 - 2 Um homem arrasta com uma corda um caixote sobre uma superfície horizontal. A força de tração na corda tem intensidade de 20N e forma um ângulo de 60° com a superfície. Sabendo que o caixote se movimenta com

velocidade constante, o trabalho realizado pelo atrito, no deslocamento de 2m, é de -20J.

- 3 - 3 Um carrinho que se movimenta em uma montanha russa possui, no ponto mais alto, a maior energia potencial e a menor energia cinética.
- 4 - 4 Uma máquina consome a potência de 2KW e o rendimento da máquina é de 70%. O trabalho que ela realiza, em 20s, é de $4 \times 10^3\text{J}$.

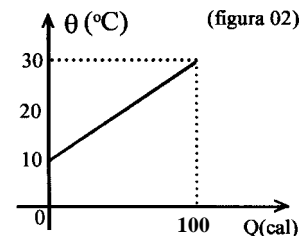
16

I - II

- 0 - 0 No movimento circular uniforme, a energia cinética do corpo é constante, mas a quantidade de movimento varia.
- 1 - 1 Uma esfera de massa 50g incide perpendicularmente numa parede, com velocidade de 36Km/h, e retorna com velocidade de mesmo valor. O impulso da força que a parede aplica na esfera tem módulo igual a $5 \times 10^2\text{N.s}$.
- 2 - 2 O álcool etílico tem ponto de congelamento de -39°C sob pressão normal. Essa temperatura, na escala Kelvin, é 234 e na Fahrenheit, 113.
- 3 - 3 Uma chapa metálica tem sua área dilatada de 100cm^2 para 101cm^2 , quando sua temperatura aumenta de 30°C para 130°C . Se um fio desse mesmo metal, com 1m de comprimento, a 30°C , for aquecido até a temperatura de 130° , o seu comprimento, em centímetro, passará para 100,5cm.

4 - 4

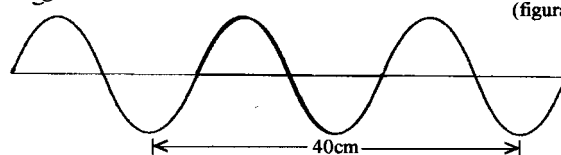
O gráfico da figura 02 representa a temperatura de 10g de uma substância, em função da quantidade de calor absorvida. O calor específico dessa substância é $c = 0,5\text{cal/g}^\circ\text{C}$.



17

I - II

- 0 - 0 Com o período e o comprimento de um pêndulo simples, podemos determinar a aceleração da gravidade.
- 1 - 1 Um oscilador com M.H.S. tem velocidade máxima igual a 10m/s e frequência 20Hz. Dobrando-se a amplitude do movimento do oscilador, a velocidade máxima e a frequência do oscilador também duplicará.
- 2 - 2 Todas as ondas periódicas são cossenóides.
- 3 - 3 A figura 03 representa o aspecto instantâneo de uma corda por onde se propaga uma onda com velocidade igual a 10m/s. A frequência de cada ponto da corda é igual a 25Hz.



(figura 03)

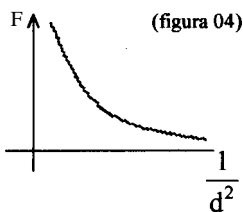
- 4 - 4 O som é uma onda mecânica longitudinal.

18

I - II

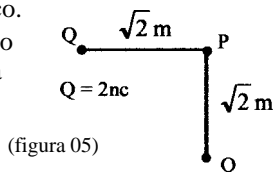
- 0 - 0 O funcionamento de um eletroscópio se baseia no princípio da eletrização por contato.

- 1 - 1 O gráfico da figura 04 representa o módulo da força de interação entre duas cargas elétricas puntiformes em função do inverso do quadrado da distância entre elas.



- 2 - 2 Linhas de força são linhas usadas na representação gráfica de um campo elétrico.

- 3 - 3 O campo elétrico criado pelo sistema mostrado na figura 05 tem, no ponto P, módulo igual a 18 N/C .



($K_0 = 9 \times 10^9 \text{ SI}$)

- 4 - 4 Abandonando-se uma partícula carregada em um ponto de um campo elétrico, ela se moverá espontaneamente para pontos de menor potencial elétrico.

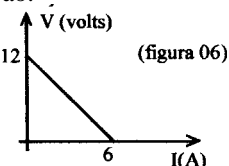
19

I - II

- 0 - 0 Um resistor ôhmico, quando submetido a uma d.d.P de 100 V , é percorrido por uma corrente de 20 A . Podemos afirmar que sua resistência é 5Ω .

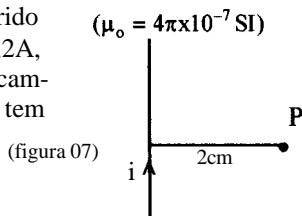
- 1 - 1 O resistor equivalente de uma associação é sempre um resistor de resistência maior do que a resistência de cada um dos resistores da associação.

- 2 - 2 O gráfico da figura 06 representa a tensão nos terminais de uma bateria em função da corrente que a atravessa. Podemos afirmar que sua resistência interna é 2Ω .



- 3 - 3 Uma partícula de carga q e massa m dotada de movimento retilíneo uniforme, com velocidade V , ao penetrar em um campo magnético uniforme, de módulo B , cuja direção é perpendicular a sua velocidade, descreverá uma trajetória circular de raio $R = \frac{mv}{qB}$.

- 4 - 4 Um fio retilíneo é percorrido por uma corrente de $0,2 \text{ A}$, conforme a figura 07. O campo magnético no ponto P tem módulo $2 \mu \text{ T}$.



20

I - II

- 0 - 0 Um espelho esférico produz uma imagem virtual e menor que o objeto. Podemos afirmar que esse espelho é necessariamente côncavo.

- 1 - 1 Um objeto real se encontra a 60 cm do vértice de um espelho côncavo. Sabendo que a imagem é real e se forma a 30 cm do vértice, podemos afirmar que a distância focal do espelho é 20 cm .

- 2 - 2 O ângulo limite para um meio de índice de refração 2 e o ar é 45° . ($n_{\text{ar}} = 1$)

- 3 - 3 A imagem produzida por uma lente divergente é sempre invertida, em relação ao objeto.

- 4 - 4 Em um olho míope, a imagem se forma atrás da retina e podemos corrigir o defeito usando uma lente convergente.

HISTÓRIA

21

A organização socioeconômica e política da Grécia antiga se evidencia como um conjunto de transformações originárias do seu processo de colonização, iniciado no século VII a.C., durando, aproximadamente, dois séculos.

I - II

- 0 - 0 A intensa colonização tornou várias cidades dependentes do comércio marítimo, desenvolvendo o artesanato.

- 1 - 1 Na agricultura, as transformações levaram grandes e pequenos proprietários à produção de oliveira e vinha.

- 2 - 2 A escravidão diminuiu com os escravos, sendo usados apenas em trabalhos de construção.

- 3 - 3 O uso dos escravos no artesanato e na agricultura prejudicou enormemente o padrão de vida das populações pobres.

- 4 - 4 Nas cidades, os comerciantes e artesãos enriqueceram com a economia monetária, em detrimento da economia natural.

22

Na Idade Média, o processo de produção predominante teve uma estrutura socioeconômica que se convencionou chamar de Modo de Produção Feudal, e que se caracterizou pelos fatores abaixo assinalados:

I - II

- 0 - 0 economia agrária, não-comercial, auto-suficiente e totalmente amonetária;

- 1 - 1 a propriedade feudal pertencia a uma camada privilegiada, composta pelos senhores feudais;

- 2 - 2 a principal unidade econômica era o feudo, dividido em domínio, manso comunal e manso servil;

- 3 - 3 a principal técnica utilizada era o sistema de três campos, que evitava o esgotamento do solo;

- 4 - 4 o desenvolvimento técnico foi relevante no que se refere ao aumento da produtividade.

23

O sistema colonial enquadra-se no capitalismo comercial e na política mercantilista. Conquista e exploração das colônias, eis o elemento essencial de tal política econômica.

I - II

- 0 - 0 A colônia existe em função das necessidades metropolitanas.

- 1 - 1 O papel da colônia é contribuir para manutenção da balança comercial favorável, transferindo lucros para a burguesia mercantil e para o Estado.

- 2 - 2 A exploração colonial é regida pelo monopólio metropolitano.

- 3 - 3 A colônia é um centro exclusivo de exploração da metrópole.

- 4 - 4 A economia colonial tem como objetivo concorrer com a produção da mãe-pátria.

24

Para compreender melhor o processo de independência norte-americana, importa conhecer os elementos conjunturais e estruturais do processo de crise que afetavam o Antigo Regime.

I - II

- 0 - 0 A primeira revolução americana teve a importância de romper com a unidade do sistema colonial.
- 1 - 1 No norte dos Estados Unidos, predominava a pequena e a média propriedade, em flagrante contraste com a monocultura latifundiária no Sul.
- 2 - 2 Apesar da proibição de manufaturas nas colônias, os ingleses permitiram aos colonos do centro-sul uma quase autonomia industrial.
- 3 - 3 A região sul era dependente da metrópole, para onde exportava tabaco, anil e algodão, e de onde importava bens manufaturados.
- 4 - 4 Quando o comércio colonial começou a concorrer com o comércio metropolitano, surgiram atritos que culminaram com a independência das treze colônias.

25

A revolução industrial do século XVIII inaugura a primeira fase do capitalismo liberal, caracterizado pela livre concorrência e pelos mercados abertos que vão dar lugar ao capitalismo monopolista, com sua carga de acumulação e prática imperialista.

I - II

- 0 - 0 A absorção de pequenas empresas pelas grandes representou a tentativa do capitalismo sair da crise.
- 1 - 1 A antiga livre-concorrência transforma-se em monopólio com a privação de matérias primas, mão-de-obra e mercados.
- 2 - 2 Trustes e cartéis garantem acordos comerciais e políticos.
- 3 - 3 O Dumping foi adotado para controlar os cartéis.
- 4 - 4 A corrida imperialista pretende solucionar os problemas de excedentes de capital em todas as suas formas.

26

Destituído o presidente constitucional João Goulart, pelo golpe militar de 1964, os três ministros militares assumem o poder, baixando o AI-1, em 9 de abril de 1964, estabelecendo:

I - II

- 0 - 0 a suspensão dos partidos políticos em vigor no Brasil;
- 1 - 1 a eleição indireta do presidente da República;
- 2 - 2 a concessão de anistia relativa a crimes políticos;
- 3 - 3 a suspensão, por seis meses, das garantias constitucionais;
- 4 - 4 a autorização para que o presidente pudesse cassar mandatos e suspender direitos políticos por dez anos.

27

A política externa do Brasil de alinhamento não-automático com os EUA e o Ocidente se justifica pela necessidade de ajustamento constante dos interesses brasileiros a uma realidade internacional em transformação.

I - II

- 0 - 0 Enfraquecimento da guerra fria ao final da Guerra do Vietnã (1975).
- 1 - 1 Declínio econômico dos EUA em relação à Europa e Japão.
- 2 - 2 Choques do petróleo internacional.
- 3 - 3 Crescimento econômico dos EUA em relação aos países europeus e asiáticos.
- 4 - 4 Crescimento da guerra fria com o fim da Guerra do Vietnã.

28

Os impasses atuais do mundo estão relacionados a questões estruturais do capitalismo, que, hoje, expandido horizontalmente pelo globo terrestre, tenta justificar sua atuação.

I - II

- 0 - 0 Com a chegada da grande crise do modelo econômico do pós-guerra, em 1973, as idéias neoliberais começaram a ganhar terreno.
- 1 - 1 Cumprindo a nova lógica do capitalismo globalizado, ganhou grande intensidade a planificação das economias nacionais.
- 2 - 2 A venda de empresas estatais com vistas a privatizações passou a ser o credo da globalização defendida pelo capitalismo.
- 3 - 3 A idéia do Estado mínimo envolve a redução dos gastos públicos com saúde, educação previdência e outras políticas sociais.
- 4 - 4 A desmontagem do Estado do bem-estar social acentuou a necessidade do mesmo se afastar das políticas sociais, apanágio do capital privado.