

**Alfa****Tipo B-1 - 09/2017*****G A B A R I T O***

---

01. C	19. C	37. D	55. B	73. C
02. E	20. D	38. E	56. C	74. C
03. D	21. C	39. C	57. C	75. D
04. A	22. B	40. C	58. C	76. A
05. C	23. D	41. A	59. E	77. B
06. D	24. C	42. D	60. B	78. D
07. A	25. E	43. A	61. D	79. D
08. E	26. B	44. E	62. C	80. A
09. D	27. D	45. B	63. C	81. E
10. D	28. E	46. E	64. A	82. E
11. B	29. A	47. B	65. B	83. D
12. E	30. D	48. B	66. B	84. E
13. D	31. C	49. B	67. D	85. D
14. C	32. A	50. E	68. B	86. C
15. E	33. B	51. D	69. A	87. D
16. E	34. C	52. D	70. C	88. B
17. A	35. D	53. E	71. D	89. E
18. A	36. E	54. D	72. C	90. B



**PROVA GERAL**

**P-6 – Alfa verde**

**TIPO**

**B-1**

834211617

## **RESOLUÇÕES E RESPOSTAS**

### **QUESTÃO 1: Resposta C**

Dentro os ofícios citados, o único que é efetivamente novo, no final da Idade Média, é o de professor remunerado trabalhando em universidades. Jacques Le Goff, no texto citado, enumera, além de professores, mercadores, banqueiros e taberneiros (que vendem vinho).

### **QUESTÃO 2: Resposta E**

A partir do final da Idade Média, já no momento de gestação do capitalismo, entraram em circulação diversas formas de papel portador de valor (letras de câmbio, promessas de dívida, títulos bancários em geral), que agilizaram os negócios e já anteciparam o que iria ocorrer na história do capitalismo: no longo prazo, as moedas de metal precioso (“mercadoria-moeda”) foram sendo substituídas pelo dinheiro de papel (“moeda-signo”).

### **QUESTÃO 3: Resposta D**

O texto identifica claramente os ingleses como “conquistadores superiores” da Índia, ao contrário de outros invasores, que acabaram se submetendo à cultura hindu.

### **QUESTÃO 4: Resposta A**

O imperialismo do século XIX foi fruto da expansão industrial da época, que resultou em crescente demanda por mercados consumidores e fontes de matéria-prima. Lembramos que no século XVI o colonialismo tinha como objetivos a busca por metal precioso e a produção de gêneros tropicais, que seriam comercializados no mercado europeu.

### **QUESTÃO 5: Resposta C**

A Comuna foi o governo popular instalado em Paris em 1871 e foi também a primeira vez que um governo popular (incluindo a participação de operários) instaurou um poder político deliberadamente fundado em instituições e práticas distintas daquelas da tradição burguesa-liberal. Foi reprimida pelo exército francês.

### **QUESTÃO 6: Resposta D**

A política econômica industrialista adotada pelo ministro Rui Barbosa no início da República foi baseada em emissão de papel-moeda e facilidade para abertura de empresas industriais, o que acabou resultando em inflação e intensa especulação, sobretudo em operações de bolsa de valores.

### **QUESTÃO 7: Resposta A**

O movimento operário, lentamente, começou a se organizar no final do século XIX. Durante a República Velha, a liderança e a influência ideológica foram exercidas pelos anarcossindicalistas. Eles fundavam sindicatos clandestinos (porque a lei os proibia), editavam jornais, organizavam sociedades recreativas para o lazer das famílias operárias e, obviamente, preparavam greves. Uma das mais importantes foi a greve geral de 1917.

Por sua vez, o Estado usava todas as formas de repressão para manter o proletariado calado. Afinal, a “questão social é caso de polícia”, já dizia Washington Luiz.

**QUESTÃO 8: Resposta E**

O movimento tenentista surgiu nas primeiras décadas do século XX com um projeto político pouco definido. Oficiais do exército de baixa patente, tenentes, pronunciavam críticas severas ao sistema político brasileiro, principalmente à corrupção das oligarquias que estavam no poder, às fraudes eleitorais e ao grande poder dos coronéis sobre a população rural (controlando os currais eleitorais). Assim, o movimento propôs, como parte de seu projeto “salvacionista”, reformas como a moralização do país, o voto secreto e a maior centralização política.

**QUESTÃO 9: Resposta D**

Durante a República Velha (ou Primeira República) foi constante a repressão a manifestações de trabalhadores, não apenas nas cidades — onde nascia o movimento operário —, mas também no campo, com os massacres de Canudos e Contestado como exemplos notáveis.

**QUESTÃO 10: Resposta D**

O processo revolucionário que liquidou a República Velha, em 1930, foi precipitado pela insatisfação popular e por uma grave crise econômica e política. Em oposição à candidatura de Júlio Prestes, forma-se a Aliança Liberal. Vista como uma esperança de renovação, ela recebe o apoio dos tenentistas e da classe média. A derrota da Aliança Liberal nas eleições, as acusações de fraude sobre o candidato situacionista e o assassinato do governador da Paraíba, João Pessoa, candidato a vice-presidente pela Aliança Liberal, fazem eclodir a Revolução de 1930.

**QUESTÃO 11: Resposta B**

A criação da Justiça Eleitoral em 1932 tinha o papel, entre outras atribuições, de combater as fraudes eleitorais, muito comuns nas eleições brasileiras, nas quais mandatários locais influenciavam os resultados e alternavam as apurações das votações.

**QUESTÃO 12: Resposta E**

O chamado "Polígono das Secas" predomina no Sertão, região que sofre de uma histórica concentração de terras e poder, além dos problemas ambientais e da ineficácia dos investimentos sociais. Esse quadro provocou o surgimento dos flagelados, que são as vítimas das calamidades intensificadas pela seca, cujo deslocamento objetiva a conquista de trabalho, principalmente nos canaviais da Zona da Mata nordestina.

**QUESTÃO 13: Resposta D**

Comparando os gráficos, nota-se que entre 1973 e 2013 os países subdesenvolvidos representados pela maioria das nações localizadas na África, na Ásia, no Oriente Médio e nas Américas não OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico) apresentaram significativo aumento do consumo energético. Entre outros motivos, esse aspecto decorre do desenvolvimento econômico, que, nos últimos 40 anos, permitiu que parcela expressiva dos habitantes dessas regiões ampliassem seu poder de consumo.

**QUESTÃO 14: Resposta C**

O desmatamento da Amazônia está associado a diferentes políticas públicas, como a implantação de infraestruturas (energia e transportes) e de projetos extrativistas (agrícolas e minerais), que incentivaram a ocupação da região após a década de 1960. A falta de fiscalização para a preservação da floresta, em consonância com a expansão desses projetos, abriu precedentes para a extração ilegal de madeira, especialmente nas proximidades de vales fluviais e eixos rodoviários — onde a ocupação foi mais intensa e o escoamento é melhor —, e para a grilagem (falsificação de documentos) de terras que foram invadidas e desmatadas ao longo das últimas décadas.

**QUESTÃO 15: Resposta E**

O trecho da obra *Vidas Secas*, de Graciliano Ramos, retrata a paisagem semiárida da Caatinga, no Sertão nordestino, marcada pela presença de espécies xerófilas de cactáceas, repletas de espinhos.

**QUESTÃO 16: Resposta E**

A expansão do agronegócio brasileiro apresenta forte vínculo com a produção fabril, fato que possibilita a exportação de produtos já industrialmente processados, com maior valor agregado. Vale destacar que a Revolução Verde, processo associado à grande transformação tecnológica que o campo sofreu nas últimas

décadas, amplia, sobretudo, a produção em grandes propriedades, fundamentadas na monocultura, com alta tecnologia e pouca mão de obra, voltando parte expressiva de seus produtos para a exportação.

**QUESTÃO 17: Resposta A**

O termo produção flexível representa o conjunto de estratégias de produção adotadas pelos empresários industriais em resposta à crise do capitalismo dos anos 1970. Inicialmente aplicadas nas fábricas da Toyota no Japão (daí toyotismo), são caracterizadas, entre outros, pela flexibilização das relações de trabalho, permitindo muitas vezes a retomada de práticas típicas do século XIX que tornam as condições de trabalho bastante precárias.

**QUESTÃO 18: Resposta A**

A transferência das indústrias estadunidenses do *Manufacturing belt* (Nordeste) para o *Sun belt* (Costa Oeste e Sul) vincula-se, entre outros, aos interesses de escoamento de produção para a bacia do Pacífico e da busca de outras fontes de energia, como o petróleo existente nessa região.

**QUESTÃO 19: Resposta C**

Como resposta à crise do fordismo, as empresas passaram a introduzir equipamentos tecnologicamente cada vez mais avançados e novos métodos de organização da produção, como o toyotismo, que prega a redução dos estoques. As várias mudanças implantadas no sistema produtivo e nas relações de trabalho, particularmente nos países desenvolvidos, ficaram conhecidas como produção flexível e serviram para dar continuidade à acumulação capitalista, ampliando a competitividade em escala planetária.

**QUESTÃO 20: Resposta D**

A cadeia produtiva do agronegócio está associada a lavouras altamente mecanizadas (tratores e colheitadeiras) com a utilização de agroquímicos (pesticidas, herbicidas e fertilizantes), que intensificam a produtividade do campo. Além de produzir matérias-primas para exportação, o agronegócio envolve o beneficiamento de matérias-primas nas agroindústrias, que, em alguns casos, são produzidas em pequenas e médias propriedades, como café, laranja, porcos e aves.

Os maiores incentivos dados para a modernização das lavouras do agronegócio favoreceram a expansão das desigualdades no campo brasileiro, com o avanço da concentração fundiária e a marginalização da agricultura familiar.

**QUESTÃO 21: Resposta C**

A estratégia do Estado Islâmico reproduz a desterritorialização da produção, prática adotada na economia neoliberal em que, com a abertura dos mercados, os insumos para a produção industrial são captados de diferentes países, cujo menor custo permite ampliar a competitividade da empresa.

**QUESTÃO 22: Resposta B**

O item incorreto é o III, uma vez que o combate ao crime organizado, a exemplo do narcotráfico, cada vez mais globalizado, envolve cooperação entre os países e organizações supranacionais. Para isso ocorrer, por vezes, é necessário alterar as legislações nacionais e firmar tratados internacionais que vão além das normas tradicionais ou clássicas de soberania dos países.

**QUESTÃO 23: Resposta D**

Uma das marcas da chamada “geração de 1930” – da qual Graciliano Ramos, autor de *Vidas secas*, foi um dos expoentes – é a abordagem crítica de problemas brasileiros, tais como a exclusão social provocada pela seca e pela opressão econômica no Nordeste. O trecho mostra como Fabiano, um vaqueiro miserável e grosseiro, tem dificuldades para compreender a situação de opressão e injustiça de que era vítima.

**QUESTÃO 24: Resposta C**

O Discurso Indireto Livre é uma forma de citação do discurso em que não há demarcações claras que separem as vozes do narrador e da personagem. Assim, embora o narrador não explicita que no último parágrafo do excerto todas as declarações pertencem ao fluxo do pensamento de Fabiano, todo o trecho pode ser atribuível às reflexões do vaqueiro.

**QUESTÃO 25: Resposta E**

Ao recordar o seu bichinho de estimação, o enunciador relaciona as suas frustrações infantis com as suas experiências amorosas posteriores, carregando de sentido poético o que poderia ser considerado um mero evento cotidiano.

**QUESTÃO 26: Resposta B**

Ao retornar de suas viagens internacionais de estudos, Anita Malfatti trouxe consigo referências pouco difundidas no meio artístico nacional, principalmente aquelas ligadas às vanguardas artísticas. A exposição referida no texto teria, inclusive, um importante papel de divulgação dessas novidades em São Paulo, podendo ser considerada um evento precursor da Semana de Arte Moderna de 1922.

**QUESTÃO 27: Resposta D**

Considerando, por imagem, que uma embarcação sente-se plenamente “à vontade” na água, a alternativa **D** é a que mais se aproxima do proposto no texto crítico a respeito da obra de René Magritte.

**QUESTÃO 28: Resposta E**

Uma das principais características do Futurismo é a exaltação dos tempos modernos por meio da glorificação da tecnologia. As máquinas são apresentadas como expressão e símbolo de todo o desenvolvimento humano na Terra. Apenas os versos da alternativa **E** apresentam esse tipo de exaltação.

**QUESTÃO 29: Resposta A**

O pronome **mim** está funcionando como palavra regida pela preposição **para**, indicando um ponto de vista do enunciador. Não se trata do sujeito do verbo **saber**. Em ordem mais compreensível, a frase poderia ser assim redigida: Saber cozinhar ou não saber, tanto faz para mim.

**QUESTÃO 30: Resposta D**

A conjunção **portanto** deve vir entre vírgulas porque está deslocada, isto é, no meio da oração coordenada; a expressão **para cada idade** está intercalada. Por isso se justifica a dupla vírgula.

**QUESTÃO 31: Resposta C**

A vírgula entre **seguir** e **decisões** está separando o verbo do seu objeto direto, o que constitui um erro de pontuação. No texto original, está escrito sem a vírgula, cuja exclusão seria necessária para corrigir o erro da versão I.

**QUESTÃO 32: Resposta A**

Desde o subtítulo, o texto explora reiteradamente a escolha de palavras e expressões da época (seleção lexical) para traçar marcos culturais predominantes no período designado como pré-modernismo.

**QUESTÃO 33: Resposta B**

A conjunção **que**, amparada pelo advérbio **tanta**, presente no verso anterior, estabelece a relação de sentido de efeito, de consequência. No contexto, a bordoadá foi tamanha, que gerou a exclamação da besta real.

**QUESTÃO 34: Resposta C**

A conjunção **mas** estabelece uma relação de oposição, de adversidade entre as orações que interliga. Por isso, pode-se afirmar que o enunciado em que ela ocorre opõe a diminuição dos conflitos pela água ao aumento da necessidade desse bem e os consequentes entraves que ele gera. A diferença está no fato de que, se antes os embates eram violentos, por meio da força, hoje são usados outros meios de enfrentamento.

**QUESTÃO 35: Resposta D**

A alternativa **D** está correta, pois se trata de um caso de metonímia, que se constrói por meio de uma relação de implicação, em que se toma o nome da marca (*iPad*) pelo produto (*tablet*).

**QUESTÃO 36: Resposta E**

A autora ironiza o resultado absurdo da experiência que teve com o teste feito pela internet. Para isso, ela exagera a dimensão da expectativa que se criou: "Fiquei radiante: eu havia realizado uma consulta paranormal com o pai da psicanálise". Mas a ilusão seria desfeita a seguir, de forma grotesca.

**QUESTÃO 37: Resposta D**

O termo "computador" remete à racionalidade. Com o prefixo *anti*, passa a designar o que se opõe a essa racionalidade. Assim, do ponto de vista do plano do conteúdo, as alternativas D e E são aceitáveis. Mas apenas em D há também jogo que envolve a função poética da linguagem: note-se que há uma paronomásia entre "romântico" e "anticomputador", já que a primeira palavra termina exatamente como a segunda começa. Assim, a repetição sonora reforça a proximidade semântica entre os termos.

**QUESTÃO 38: Resposta E**

No primeiro parágrafo do trecho selecionado, o personagem narrador explicita, de maneira contundente, o seu "desejo de não passar mais nem uma hora naquela casa". A tentativa inútil de dormir é seguida pela ponderação sobre o tempo restante até o horário de chegada do trem e os preparativos para a saída. A princípio, o narrador escaparia silenciosamente ("Partir, sem dizer nada"); no entanto, oscila quanto a essa decisão, hesitando em se despedir ou não da avó, o que se manifesta na passagem "Deveria fugir **ou** falar com ela? Ora, algumas palavras..."

**QUESTÃO 39: Resposta C**

O capítulo a que se refere a questão é constituído de uma sequência de metáforas interligadas, que configuram uma alegoria. Inicialmente, Brás Cubas compara seu amor por Virgília a "plantas que nascem e crescem depressa". Na sequência, compara o primeiro beijo do casal ao desabrochar da flor. Depois disso, Brás Cubas diz que o beijo que os uniu foi o "prólogo de uma vida de delícias" e, ao reconhecer que a sequência de sua relação com Virgília foi frustrada, conclui: "tal foi o livro daquele prólogo". Essa é a metáfora final, na qual o livro é comparado à relação entre eles, e o prólogo, à relação que inicialmente era satisfatória.

**QUESTÃO 40: Resposta C**

No texto transcrito, a propaganda assume a forma de uma receita (valendo-se da estrutura de composição desse gênero: ingredientes e modo de preparo), para divulgar justamente um produto alimentício, estabelecendo uma relação de coerência entre o gênero parodiado e o tipo de produto anunciado.

**QUESTÃO 41: Resposta A**

As informações contraditórias são de que o vírus da ziká pode ser uma ameaça à saúde mundial maior do que o vírus ebola, mas seus sintomas podem ser confundidos com um mero resfriado. O locutor também fala sobre os riscos da microcefalia para os bebês, mas trata isso como algo sem grande importância e, ainda, comenta que, segundo os *experts*, a preocupação com o vírus "calamitoso" é exagerada e que esse vírus pode assolar todo o planeta.

**QUESTÃO 42: Resposta D**

A alternativa **D** é a que traduz corretamente o trecho em questão.

**QUESTÃO 43: Resposta A**

Samantha King alega que ao relaxar as pessoas podem ficar inativas nas redes sociais, como Facebook e Instagram, e isso pode ser uma fonte de estresse e preocupação.

**QUESTÃO 44: Resposta E**

A primeira lacuna é preenchida com o verbo "continuar" no *Simple Present*, e a segunda com o *Simple Future* do verbo "ser" na negativa. Trata-se da estrutura da *First Conditional Sentence*.

**QUESTÃO 45: Resposta B**

O pronome **this** se refere ao que foi mencionado no parágrafo anterior sobre as pessoas que tentam relaxar mas não conseguem, pois ficam se preocupando com o trabalho.

**QUESTÃO 46: Resposta E**

A seiva mineral, ou inorgânica, ou bruta, constituída de uma solução de água e nutrientes minerais, é conduzida pelas células do tecido condutor xilema, das raízes até, por exemplo, a copa das árvores e arbustos, como é o caso de uma laranjeira. Por ser conduzida pelas células do referido tecido condutor, a seiva mineral também é denominada de seiva do xilema.

**QUESTÃO 47: Resposta B**

A poda das árvores remove as gemas terminais caulinares e elimina o efeito inibitório exercido pela auxina produzida nos ápices caulinares sobre as gemas laterais. Livres desse efeito inibidor, os meristemas das gemas laterais entram em atividade, produzem auxina em doses adequadas e promovem a formação de ramos laterais.

**QUESTÃO 48: Resposta B**

O crescimento dos coleótilos é influenciado pela incidência de luz, sendo que o lado sombreado é o que se desenvolve, fenômeno conhecido como fototropismo positivo, que é regulado pelo hormônio auxina.

**QUESTÃO 49: Resposta B**

Devido ao fato das sementes de alface serem inibidas em sua germinação, quando expostas à radiação vermelho extremo, mesmo que por breve período, no experimento citado elas apresentarão baixo índice de germinação. As sementes de milho, por sua vez, têm elevado índice de germinação, independentemente de estarem expostas à luz ou em local escuro.

**QUESTÃO 50: Resposta E**

A energia da luz é utilizada para a produção de glicose, que armazena a energia química necessária às atividades vitais da célula.

**QUESTÃO 51: Resposta D**

Tanto em homens quanto em mulheres, a maturação dos gametas é estimulada pelo hormônio folículo estimulante (FSH, uma gonadotrofina produzida pela adeno-hipófise).

**QUESTÃO 52: Resposta D**

Durante o movimento de partículas, através de membrana permeável, conhecido por difusão, uma vez que os meios se tornam isotônicos é atingido o estado de equilíbrio dinâmico, porque as partículas continuam a se movimentar através da membrana, mas com a mesma velocidade em ambos os sentidos.

**QUESTÃO 53: Resposta E**

No sistema digestório humano, a digestão dos lipídios triacilglicerois (óleo de soja) ocorre em meio aquoso no duodeno (intestino delgado) sob a ação das lipases presentes no suco pancreático. Além disso, a bile emulsiona as gorduras, aumentando a superfície de contato das lipases com esse substrato, tornando essas reações de digestão mais rápidas.

**QUESTÃO 54: Resposta D**

As válvulas venosas determinam o fluxo de sangue unidirecional dos tecidos corporais para o coração.

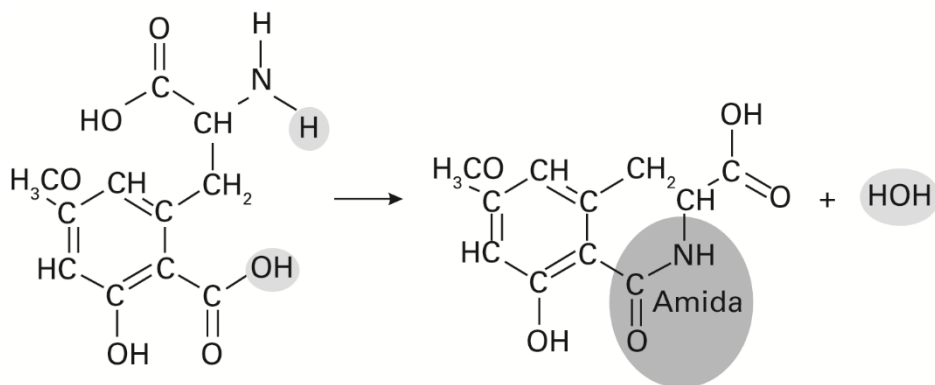
**Questão 55: Resposta B**

Cada uma das fases do desenvolvimento embrionário tem características marcantes. Durante a segmentação, o zigoto formado pela fecundação passa pela clivagem ou segmentação, atingindo o estágio de mórula, uma massa de células. As divisões celulares continuam e começa a se formar um espaço (blastocelo) entre as células (micrômeros e macrômeros), caracterizando a blástula. A fase seguinte é a gástrula, na qual ocorre a formação do arquêntero e a diferenciação dos folhetos embrionários. A nêurula se caracteriza pela formação do tubo neural.

**Questão 56: Resposta C**

A cisticercose, tanto em humanos quanto nos porcos, é adquirida pela ingestão dos ovos da tênia em alimentos ou água contaminados. Uma vez que sejam ingeridos, esses ovos caem na circulação sanguínea e chegam aos tecidos, onde desenvolvem os cisticercos.

**QUESTÃO 57: Resposta C**

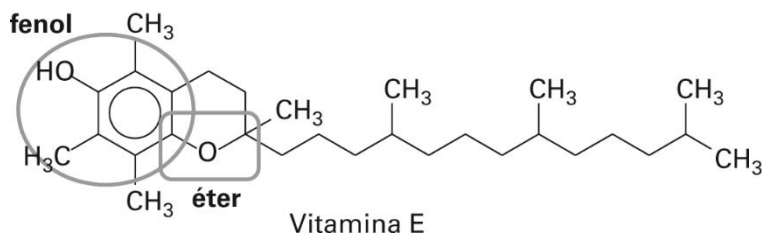
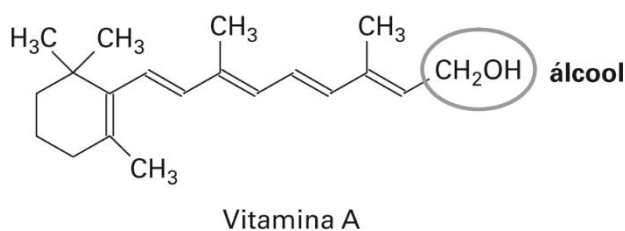


**QUESTÃO 58: Resposta C**

Na reação 3 ocorre o consumo de gás hidrogênio, fazendo com que o balão murche.

**QUESTÃO 59: Resposta E**

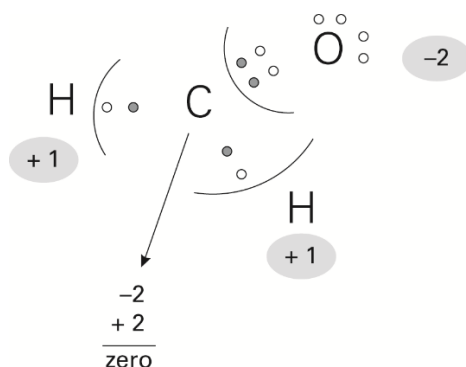
As funções orgânicas presentes nas vitaminas A e E são, respectivamente, álcool, fenol e éter.



As vitaminas A e E, devido às suas estruturas moleculares, são lipossolúveis (predominantemente apolares). A vitamina C, também chamada ácido ascórbico, apresenta vários grupos OH, o que faz com que ela seja solúvel em água devido à facilidade de formar ligações de hidrogênio com a água. Logo,  $01 + 02 + 08 + 16 = 27$ .

**QUESTÃO 60: Resposta B**

Admitindo quebras heterolíticas das ligações covalentes no metanal:





Cada hidrogênio “perde 1 elétron” e adquire  $\text{Nox} = +1$ .  
 O oxigênio “recebe 2 elétrons” e fica com  $\text{Nox} = -2$ .  
 O carbono terá  $\text{Nox} = \text{zero}$ .  
 No ácido metanoico, o carbono possuirá  $\text{Nox} = +2$ .  
 O processo descrito é uma oxidação e o metanal será o agente redutor.  
 Considerações I e II: falsas.  
 Considerações III e IV: corretas

### QUESTÃO 61: Resposta D

**Primeiro passo:** supor que a amostra de 20 g seja NaOH 100% puro e calcular a concentração quando dissolvi-do em uma solução com  $V = 0,2\text{L}$ .

$$\begin{array}{rcl} 0,2 \text{ L} & \text{—————} & 20 \text{ g} & \text{—————} & 0,5 \text{ mol NaOH} \\ 1,0 \text{ L} & \text{—————} & & & x \end{array}$$

$$x = 2,5 \text{ mol}$$

Logo, a concentração de referência = 2,5 mol/L.

**Segundo passo:** efetuar os cálculos da titulação.

$m$  = concentração em mol/L

$$m_{\text{NaOH}} \cdot V_{\text{NaOH}} = m_{\text{HCl}} \cdot V_{\text{HCl}}$$

$$m_{\text{NaOH}} \cdot (30 \text{ cm}^3) = (1 \text{ mol/L}) \cdot (60 \text{ cm}^3)$$

$$m_{\text{NaOH}} = 2 \text{ mol/L}$$

**Terceiro passo:** comparar a concentração real com o valor de referência.

$$2,5 \text{ mol/L} \text{ ————— amostra 100\% pura}$$

$$2,0 \text{ mol/L} \text{ ————— pureza } p$$

$$p = 80\% \text{ pura (grau de pureza)}$$

Logo, o grau de impurezas será de 20%.

### QUESTÃO 62: Resposta C

$$V(\text{inicial}) = 400 \text{ cm}^3$$

$$m(\text{inicial}) = 0,16 \text{ mol/L}$$

$$\text{Perda de água} = 20\% \text{ de } 400 \text{ cm}^3 = 80 \text{ cm}^3$$

$$V(\text{final}) = 400 - 80 = 320 \text{ cm}^3$$

$$m(\text{final}) = ?$$

Como a massa de soluto é constante:

$$m(\text{inicial}) \cdot V(\text{inicial}) = m(\text{final}) \cdot V(\text{final})$$

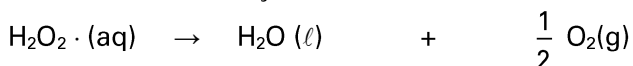
$$(0,16 \text{ mol/L}) \cdot (400 \text{ cm}^3) = m(\text{final}) \cdot (320 \text{ cm}^3)$$

$$m(\text{final}) = 0,2 \text{ mol/L}$$

$$\text{ou seja, } C = 0,2 \text{ mol (40 g/mol)} \cdot \text{L}^{-1} = 8 \text{ g/L}$$

### QUESTÃO 63: Resposta C

Em um litro da solução:



$$1 \text{ mol} \text{ ————— } \frac{1}{2} \text{ mol}$$

$$1 \text{ mol} \text{ ————— } \frac{1}{2} (22,4 \text{ L})$$

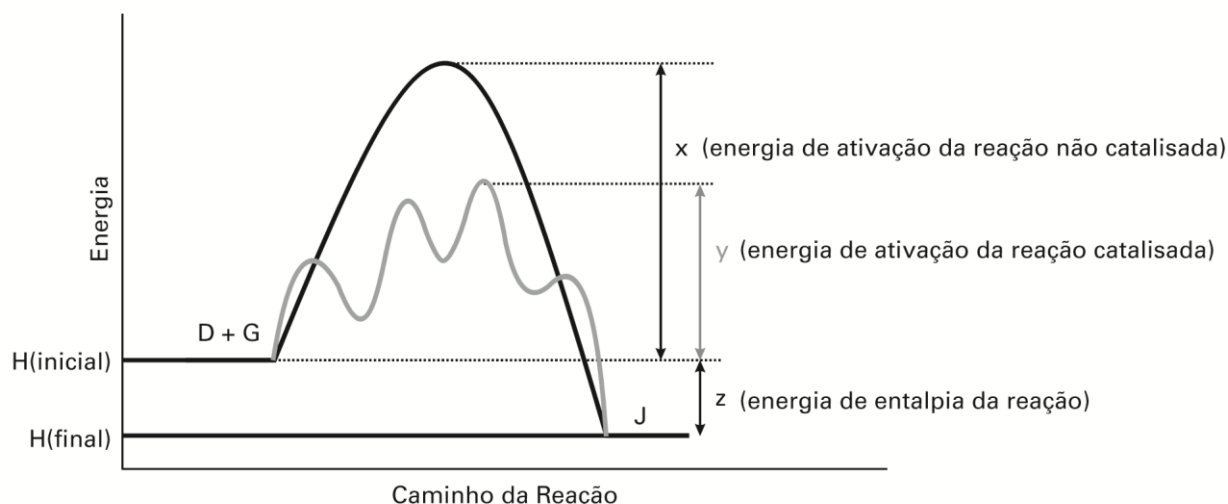
$$x \text{ ————— } 10 \text{ L}$$

$$x = \frac{10}{11,2} = 0,9 \text{ mol/L}$$

### QUESTÃO 64: Resposta A

Analisando o gráfico, vem:

Gráfico Cinética Química e a Influência do Catalisador



$H(\text{final}) < H(\text{inicial})$

Processo exotérmico

### QUESTÃO 65: Resposta B

Para uma equação do tipo:  $1A = 1B$ , a constante é definida por

$$K_c = \frac{[B]^1}{[A]^1}$$

Ao se multiplicar por dois a equação teremos:  $2A = 2B$  e sua constante será

$$K_{c'} = \frac{[B]^2}{[A]^2}$$

Ou seja,  $K_{c'} = (K_c)^2$

### QUESTÃO 66: Resposta B

	$N_2O_4(aq) \rightleftharpoons 2 NO_2(aq)$	
início	1 mol	0
reage/forma	x	2x
equilíbrio	(1 - x)	2x

Dado que a soma dos componentes é igual a 1,10 mol, temos:

$$(1 - x) + 2x = 1,10$$

$$x = 1,10 - 1,0$$

$$x = 0,1 \text{ mol (quantidade de } N_2O_4(aq) \text{ dissociada)}$$

### QUESTÃO 67: Resposta D

Para a remoção dos compostos poluentes que apresentam caráter ácido, é necessária alguma substância que possui caráter básico. Quanto maior o valor da constante de equilíbrio do composto básico, maior a capacidade de gerar íon hidroxila e, portanto, maior sua capacidade em captar os poluentes ácidos. A substância capaz de gerar maior quantidade de  $OH^-$  (maior  $K_c$ ) é o hidrogenofosfato de potássio.

### QUESTÃO 68: Resposta B

O lançamento oblíquo é a composição de um movimento retilíneo uniforme horizontal com velocidade  $V_{0x}$  e um lançamento vertical com velocidade inicial  $V_{0y}$  e aceleração em módulo igual a  $g$ . Portanto, adotando-se o sistema de eixos indicado na figura, a velocidade na direção vertical varia com o tempo de acordo com a expressão:

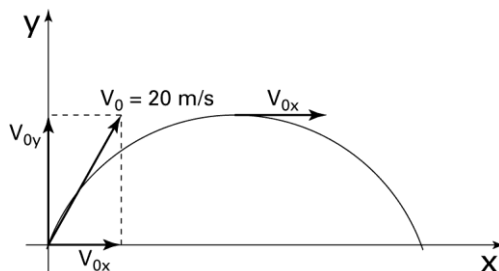
$$V_y = V_{0y} - gt$$

No instante  $t = 1,6$  s, o corpo atinge o ponto mais alto, e, nesse ponto, a componente vertical da velocidade é nula. Logo:

$$0 = V_{0y} - 10 \cdot 1,6 \quad V_{0y} = 16 \text{ m/s}$$

Aplicando-se Pitágoras, obtemos:

$$\text{Velocidade no ponto mais alto} = V_{0x} = 12 \text{ m/s}$$



### QUESTÃO 69: Resposta A

A condição para que um satélite entre em órbita circular de raio  $r$  em torno de um planeta é que a aceleração centrípeta do satélite seja igual ao campo gravitacional que o planeta possui em um ponto que esteja a uma distância  $r$  do centro do planeta. Logo, sendo  $G$  a constante universal da gravitação:

$$\frac{V^2}{r} = \frac{GM}{r^2}$$

Logo:

$$V = \sqrt{\frac{GM}{r}}$$

Dos gráficos apresentados, o único que pode representar  $V$  em função de  $r$  corresponde à alternativa **A**.

### QUESTÃO 70: Resposta C

Analisando a experiência realizada pelo aluno A.

Velocidade do corpo quando o fio passa pela posição vertical. Como o sistema é conservativo

$$(E_P + E_C)_1 = (E_P + E_C)_2$$

$$mgL + 0 = 0 + \frac{1}{2} mV^2 \quad V = \sqrt{2gL}$$

Aplicando-se a equação fundamental da Dinâmica para a posição na qual o fio está na vertical, obtemos:

$$T_A - P = \frac{mV^2}{r}$$

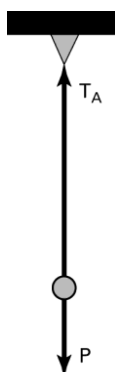
$$T_A = mg + \frac{m(\sqrt{2gL})^2}{L}$$

$$T_A = mg + 2mg$$

$$T_A = 3mg \text{ (independentemente do comprimento do fio).}$$

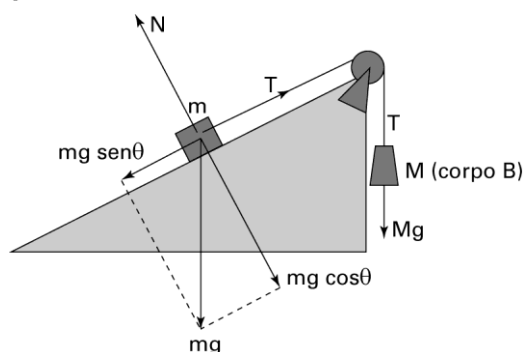
Logo, a intensidade da força de tração do fio vale  $3mg$  e não depende do comprimento do fio; portanto:

$$T_A = T_B$$



### QUESTÃO 71: Resposta D

Na figura estão indicadas as forças que agem sobre o sistema sem levar em conta a força de atrito, pois, por hipótese, ela é nula.



Condições de equilíbrio:

Corpo B:  $Mg = T$

Corpo A:  $mg \sin \theta = T$

Das expressões acima, vem:

$$M = m \cdot \sin \theta$$

### QUESTÃO 72: Resposta C

Lembrando que a energia interna de um gás depende exclusivamente de sua temperatura. Uma vez que os estados inicial e final em ambas as transformações são iguais, pode-se afirmar que nessas transformações:

$$\Delta U_I = \Delta U_{II}$$

Além disso, como o gás esfria, pois  $T_A > T_B$ , a variação de energia interna é negativa.

$$\text{Logo, } \Delta U_I = \Delta U_{II} < 0.$$

### QUESTÃO 73: Resposta C

$$\text{A potência da torneira é } 4000 \frac{\text{J}}{\text{s}} = 1000 \frac{\text{cal}}{\text{s}}$$

Como:

$$P = \frac{Q}{\Delta t} \Rightarrow 1000 = \frac{m c \Delta \theta}{\Delta t}, \text{ em que } \frac{m}{\Delta t} \text{ é a vazão.}$$

Lembrando que 50 ml de água equivalem a 50 g de água, temos:

$$1000 \frac{\text{cal}}{\text{s}} = \frac{50 \text{ g} \cdot 1 \cdot (x - 20)}{1 \text{ s}}$$

$$\text{Portanto: } x = 40^\circ \text{C}$$

### QUESTÃO 74: Resposta C

Na transformação cíclica,  $\Delta U = 0 \Rightarrow Q_{\text{ciclo}} = W_{\text{ciclo}}$

$$Q_{\text{rec}} - Q_{\text{ced}} = W_{\text{ciclo}}$$

$$2500 - Q_{\text{ced}} = 875$$

$$\therefore Q_{\text{ced}} = 1625 \text{ J}$$

### QUESTÃO 75: Resposta D

A partir da expressão fornecida:

$$R = \frac{(P_1 - P_2)}{\phi}$$

$$\text{Observando-se no texto que } [\phi] = \frac{[\Delta V]}{[\Delta t]} = \frac{\text{m}^3}{\text{s}} (\text{SI})$$

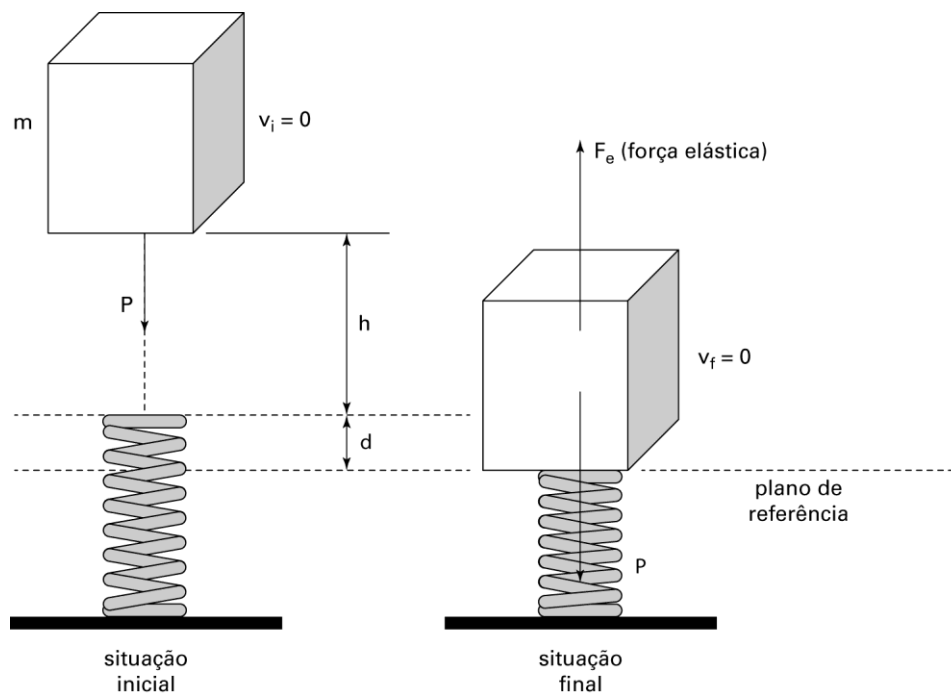
$$[R] = \frac{[P_1 - P_2]}{[\phi]} = \frac{\frac{\text{N}}{\text{m}^2}}{\frac{\text{m}^3}{\text{s}}} = \frac{\text{kg} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot \frac{1}{\text{m}^2}}{\frac{\text{m}^3}{\text{s}}}$$

$$[R] = \frac{\text{kg}}{\text{m} \cdot \text{s}^2} \cdot \frac{\text{s}}{\text{m}^3}$$

$$\therefore [R] = \frac{\text{kg}}{\text{m}^4 \cdot \text{s}}$$

**QUESTÃO 76: Resposta A**

A figura a seguir ilustra as situações inicial e final do elevador:



Como as forças que agem no elevador (força elástica e força peso) são conservativas:

$$E_c^i + E_{pg}^i + E_{pe}^i = E_c^f + E_{pg}^f + E_{pe}^f$$

Observando que as velocidades inicial e final são nulas, e adotando-se o plano de referência indicado:

$$\cancel{E_c^i} + E_{pg}^i + \cancel{E_{pe}^i} = \cancel{E_c^f} + \cancel{E_{pg}^f} + E_{pe}^f$$

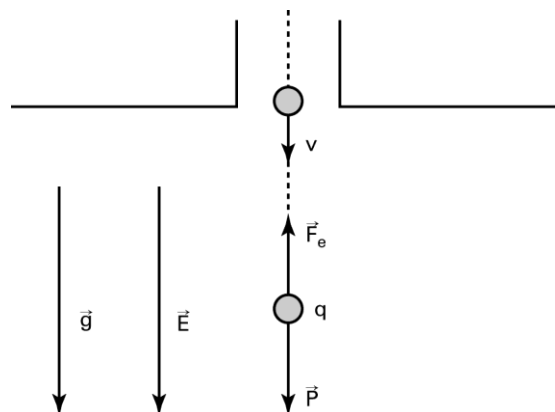
Substituindo os dados:

$$mg \cdot (h + d) - \frac{k \cdot d^2}{2}$$

$$\therefore k = \frac{2mg \cdot (h + d)}{d^2}$$

**QUESTÃO 77: Resposta B**

De acordo com o enunciado, podemos representar o seguinte esquema:



No equilíbrio (velocidade constante), tem-se:

$$\vec{R} = \vec{0}$$

$$F_e = P$$

$$|q| \cdot E = m \cdot g$$

$$|q| \cdot 2 \cdot 10^3 = 3,2 \cdot 10^{-15} \cdot 10$$

$$|q| = 1,6 \cdot 10^{-17} \text{ C}$$

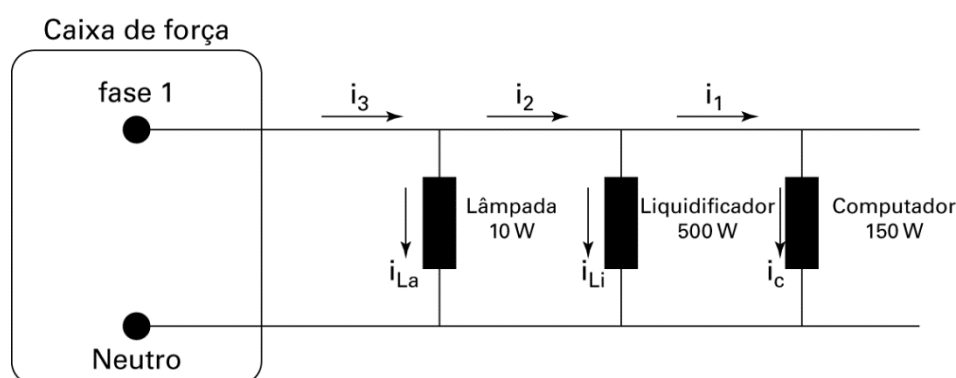
A força elétrica só será oposta ao campo elétrico se a esfera estiver eletrizada negativamente (excesso de elétrons). Dessa forma:

$$q = n \cdot e \rightarrow 1,6 \cdot 10^{-17} = n \cdot (-1,6 \cdot 10^{-19})$$

$$n = 100 \text{ elétrons}$$

### QUESTÃO 78: Resposta D

O esquema a seguir representa o circuito descrito.



Cálculo das correntes:

$$i_{La} = \frac{P}{U} = \frac{10}{110} = \frac{1}{11} \text{ A}$$

$$i_{Li} = \frac{P}{U} = \frac{500}{110} = \frac{50}{11} \text{ A}$$

$$i_c = \frac{P}{U} = \frac{150}{110} = \frac{15}{11} \text{ A}$$

Analisando a figura:

$$i_1 = i_c = \frac{15}{11} \text{ A}$$

$$i_2 = i_1 + i_{Li} = \frac{15}{11} + \frac{50}{11} = \frac{65}{11} \text{ A}$$

$$i_3 = i_2 + i_{La} = \frac{65}{11} + \frac{1}{11} = \frac{66}{11} = 6 \text{ A}$$

Assim, das alternativas, o menor valor de corrente máxima do disjuntor para proteger todo circuito é 7A.

### QUESTÃO 79: Resposta D

Temos

$$|x - a| < 16 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow -16 < x - a < 16$$

$$\Leftrightarrow a - 16 < x < a + 16$$

**QUESTÃO 80: Resposta A**

ação	no visor
	x
tecla B	5x
tecla A	$\log(5x)$
tecla B	$5 \cdot \log(5x)$

$$5 \cdot \log(5x) = 10$$

$$\log_{10}(5x) = 2 \quad \therefore 5x = 10^2$$

$$5x = 100 \quad \therefore x = 20$$

**QUESTÃO 81: Resposta E**

$$\frac{1}{2 \cdot \log_2 2016} = \frac{1}{2} \cdot \log_{2016} 2 = \log_{2016} \sqrt{2}$$

$$\frac{1}{5 \cdot \log_3 2016} = \frac{1}{5} \cdot \log_{2016} 3 = \log_{2016} \sqrt[5]{3}$$

$$\frac{1}{10 \cdot \log_7 2016} = \frac{1}{10} \cdot \log_{2016} 7 = \log_{2016} \sqrt[10]{7}$$

$$\therefore S = \log_{2016} \left( \sqrt{2} \cdot \sqrt[5]{3} \cdot \sqrt[10]{7} \right) = \log_{2016} \left( \sqrt[10]{2^5 \cdot 3^2 \cdot 7} \right)$$

$$\therefore S = \log_{2016} \sqrt[10]{2016}$$

$$\therefore S = \frac{1}{10}$$

**QUESTÃO 82: Resposta E**

Do enunciado, tem-se que o número de classificações será dada por:

$$N = 16!, \text{ ou seja, } N = 16 \cdot 15!$$

Aplicando logaritmo dos dois lados tem-se:

$$\log N = \log(16 \cdot 15!)$$

$$\log N = \log 16 + \log 15!$$

$$\log N = \log 2^4 + \log 15!$$

$$\log N = 4 \log 2 + \log 15!$$

$$\log N = 4(0,3) + 12$$

$$\log N = 13,2$$

Daí vem que:

$$N = 10^{13,2}$$

Portanto, a ordem de grandeza do total das classificações é de trilhões.

**QUESTÃO 83: Resposta D**

$$\text{Temos o sistema: } \begin{cases} mx + my + z = 1 \\ 2x + my + z = 5 \\ -2y + z = 3 \end{cases}$$

Para não ser determinado, o determinante da matriz dos coeficientes deve ser igual a zero.

$$\begin{vmatrix} m & m & 1 \\ 2 & m & 1 \\ 0 & -2 & 1 \end{vmatrix} = 0 \quad \therefore m^2 - 4 + 2m - 2m = 0 \quad \therefore m^2 = 4 \quad \therefore m = 2 \text{ ou } m = -2$$

Substituindo  $m = 2$ :

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

Observando as duas primeiras equações, o sistema é impossível.  
Substituindo  $m = -2$ :

$$\begin{cases} -2x - 2y + z = 1 \\ 2x - 2y + z = 5 \\ -2y + z = 3 \end{cases} \cdot (1) \quad \therefore \begin{cases} -2x - 2y + z = 1 \\ -4y + 2z = 6 \\ -2y + z = 3 \end{cases} : (2) \quad \therefore \begin{cases} -2x - 2y + z = 1 \\ -2y + z = 3 \\ -2y + z = 3 \end{cases} \therefore \begin{cases} -2x - 2y + z = 1 \\ -2y + z = 3 \\ 0 = 0 \end{cases}$$

O sistema possui infinitas soluções.

#### QUESTÃO 84: Resposta E

Ele pode escolher as 3 folhas de uma única cor ou escolher 2 folhas de uma primeira cor e 1 folha de uma segunda cor.

Assim:  $5 + 5 \cdot 4 = 25$ .

#### QUESTÃO 85: Resposta D

A solução comum dos dois sistemas é a solução do sistema:

$$\begin{cases} x - y = a \\ z - y = 1 \\ x + y = 2 \\ y + z = b \end{cases}$$

Somando a primeira equação com a quarta e a segunda com a terceira temos:

$$\begin{cases} x + z = a + b \\ x + z = 3 \end{cases} \text{ e assim, } a + b = 3$$

#### QUESTÃO 86: Resposta C

Do conjunto  $\{1, 2, 4, 5\}$ , escolhendo os 4 algarismos a soma deles é múltiplo de 3. Escolhendo 3 algarismos nenhuma soma é um múltiplo de 3. Escolhendo 2 algarismos temos as somas 1 e 2, 1 e 5, 2 e 4 e ainda 4 e 5. Assim, podemos escolher 4 algarismos do conjunto  $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ , com a soma deles sendo um múltiplo de 3, de 5 maneiras:

1, 2, 4 e 5 ou 3, 6, 1 e 2 ou 3, 6, 1 e 5 ou 3, 6, 2 e 4 ou 3, 6, 4 e 5

Com cada um desses 5 grupos podemos formar  $4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$  números.

Pelo Princípio Fundamental da Contagem temos:

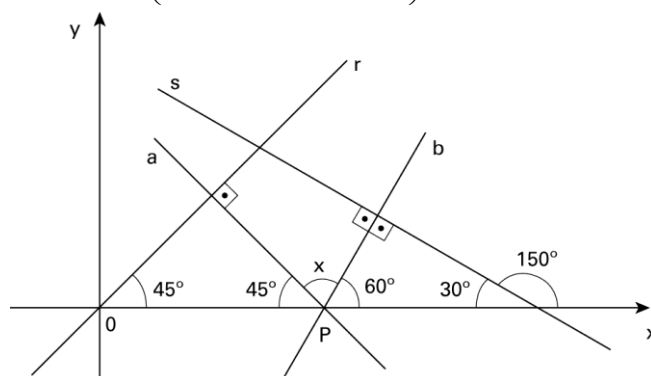
$5 \cdot 24 = 120$  números.

#### QUESTÃO 87: Resposta D

(r)  $y - x = 0 \rightarrow y = x$  ( $m = 1 \rightarrow \alpha = 45^\circ$ )

(s)  $\sqrt{3}x + 3y - 10\sqrt{3} = 0$

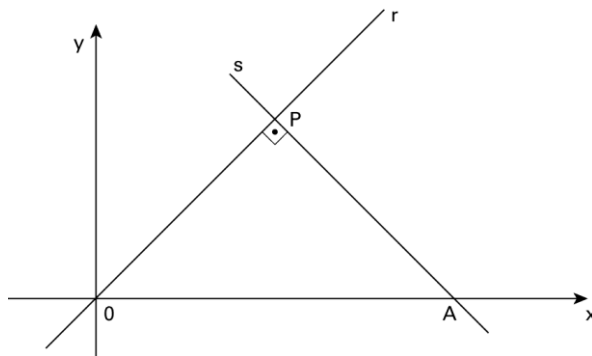
$$3y = -\sqrt{3}x + 10\sqrt{3} \rightarrow y = -\frac{\sqrt{3}}{3}x + \frac{10\sqrt{3}}{3} \left( m = -\frac{\sqrt{3}}{3} \rightarrow \beta = 150^\circ \right)$$



$$45^\circ + x + 60^\circ = 180^\circ$$

$$x = 75^\circ$$



**QUESTÃO 88: Resposta B**

$$(r) \ x - y = 0 \rightarrow x = y$$

Seja  $P(a, a)$  um ponto de  $r$ ,  $a > 0$

Como  $m(r) = 1$  então,  $m(s) = -1$

Equação de  $s$ :  $y - a = -1(x - a)$ , ou seja,  $x + y - 2a = 0$

No eixo  $x$ :

$$y = 0 \rightarrow x + 0 - 2a = 0 \rightarrow x = 2a$$

$B(2a, 0)$

Como a área do triângulo é 49, então

$$\frac{1}{2} |D| = 49$$

$$D = \begin{vmatrix} 0 & 0 & 1 \\ a & a & 1 \\ 2a & 0 & 1 \end{vmatrix} = 2a^2$$

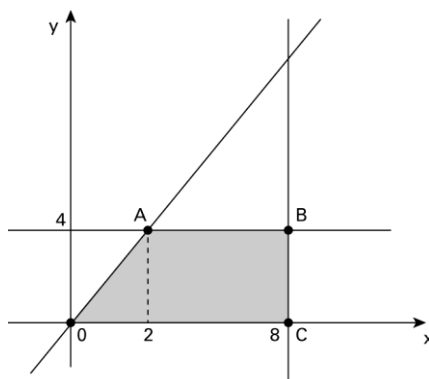
$$\frac{1}{2} |2a^2| = 49$$

$$a = 7$$

$$a^2 = 49$$

$$a = -7 \text{ (n/c)}$$

Logo, a abscissa de  $P$  é um número primo.

**QUESTÃO 89: Resposta E**

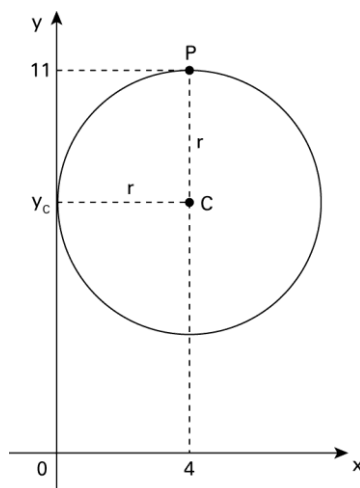
Ponto B:  $B = (8, 4)$

Ponto A:  $y = 4 \rightarrow 4 = 2x \rightarrow x = 2$

$$\text{Área da região (trapézio)} = \frac{(OC + AB) \cdot CB}{2} =$$

$$= \frac{(8 + 6) \cdot 4}{2}, \text{ ou seja, } 28.$$

**QUESTÃO 90: Resposta B**



Temos que:  $r = 4$ . Assim, a abscissa do centro é 4.

A ordenada do centro é  $y_c = 11 - 4 = 7$ .

Logo,  $C(4, 7)$  e  $r = 4$ .

Equação:  $(x - 4)^2 + (y - 7)^2 = 16$ .