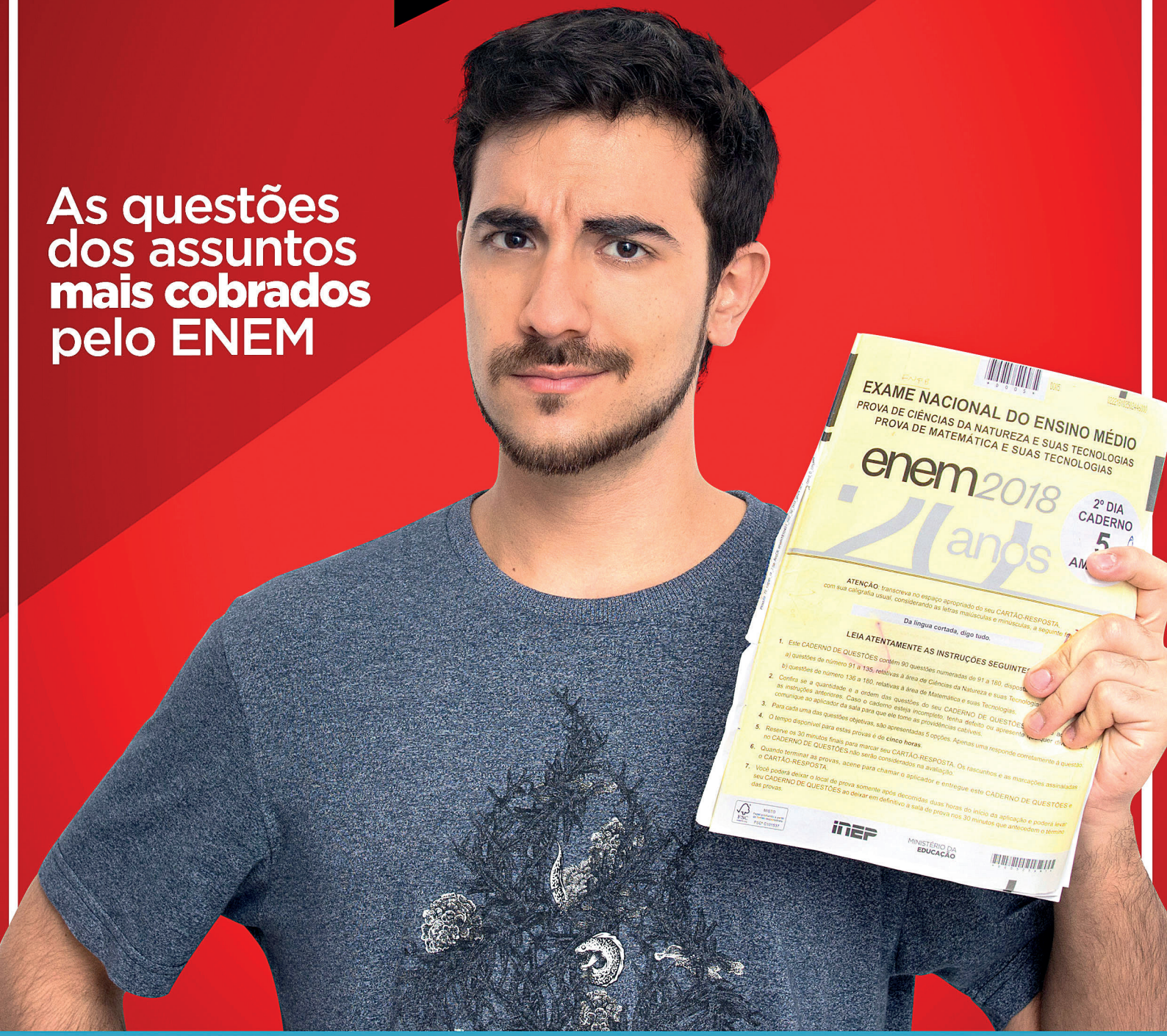
ENEM

DIRETO AO PONTO

As questões dos assuntos **mais cobrados** pelo ENEM



Umberto Mannarino

ENEM direto ao ponto!

E aí, meus queridos! Seja bem-vindo/vinda à minha terceira e última apostila de 2019!! Antes de tudo, muito obrigado pelo voto de confiança em adquirir este material. Separei só a nata da nata das questões dos últimos anos para você arrasar no ENEM 2019. Vamos lá?!

Uma breve introdução: nome é **Umberto Mannarino** (Umberto "Mann" para os íntimos), faço vídeos de educação há mais de 6 anos, quero ser escritor de ficção e vou publicar o meu primeiro livro em janeiro de 2020!

E, bem... acho que é isso. Não tem mais nada interessante para falar sobre mim. Então vamos à apostila.

Como eu disse, este é o meu terceiro material. A **PODE VIR, ENEM** (publicada em janeiro) é de estratégias de prova + resoluções comentadas das 180 questões do ENEM 2018. A **ONDE JÁ SE 1000** (publicada em maio) é exclusiva de redação modelo ENEM. E a **ENEM DIRETO AO PONTO** (este material que você tem em mãos agora) traz para você exercícios resolvidos só dos assuntos que mais caem no ENEM!

E relaxa, que vai dar tudo certo! Tenha fé na apostila :)

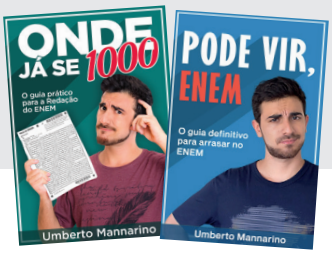
Enfim. Falta muito pouco para o ENEM 2019. Não dá mais tempo de estudar tudo. Se você quer realmente aumentar a sua nota e ser aprovado em 2020, precisa se focar nos assuntos que mais caem. E o melhor jeito de saber onde você precisa melhorar é resolvendo exercícios das provas antigas. Por causa disso, preparei esta apostila com 101 questões dos temas que estatisticamente mais caem no ENEM.

"Umberto, por que 101 e não 100?". E tem uma explicação para isso. Na verdade, são 100 questões de ENEMs anteriores (de 2015 a 2018), e a 101ª é uma questão de Matemática que eu mesmo desenvolvi sobre a relação entre área e volume de sólidos geométricos. Criei essa questão porque tenho 99,999% de certeza de que vai cair algo assim no ENEM 2019, então eu não podia deixar de mostrar para vocês.

É a questão de número 12 desta apostila. Mas não vai direto nela não, apressadinho! Eu coloquei as questões na ordem da apostila por um motivo.

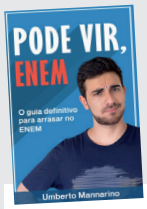
(Ok, ok, pode ir dar uma espiada. O material é seu, você faz o que quiser. Menos compartilhar pdf pirata por aí, né, porque isso é crime e um desrespeito com o autor e com os estudantes que pagaram).

Enfim! Por último, mas não menos importante, fica o convite para as minhas duas apostilas anteriores. Se você adquirir o combo das duas juntas, ganha 24% de desconto na **ONDE JÁ SE 1000** (de Redação):



COMBO 2 em 1 (com desconto):
http://bit.ly/apostilas2em1

Só a ONDE JÁ SE 1000:
http://hotm.art/apostilanota1000



Só a PODE VIR, ENEM:
http://bit.ly/PartiuArrasar

Boa leitura! Partiu arrasar :)

Lembrando que selecionei os assuntos para a **ENEM DIRETO AO PONTO** com base nas estatísticas do Guia do Estudante:
http://bit.ly/guiadoestudanteENEM

Fiz algumas alterações com base na minha experiência pessoal com o ENEM, mas em geral segui o que foi informado na página deles.

Conteúdo

INTRODUÇÃO 04

MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS:
Geometria 06
Álgebra e Aritmética 11
Escala, Razão e Proporção 15
Análise Combinatória, Probabilidade e Estatística 18
Funções e Interpretação de Gráficos 23

CIÊNCIAS DA NATUREZA - FÍSICA:
Mecânica 26
Trabalho e Energia 28
Eletrodinâmica 30
Ondulatória 34

CIÊNCIAS DA NATUREZA - QUÍMICA:
Cálculo Estequiométrico 36
Polaridade 39
Química Orgânica 40
Termoquímica 43

CIÊNCIAS DA NATUREZA - BIOLOGIA:
Doenças 45
Metabolismo 46
Genética e Evolução 48
Citologia 50
Ecologia 51

LINGUAGENS, CÓDIGOS E SUAS TECNOLOGIAS:
Leitura e Interpretação de Texto 52
Linguagem Verbal e Não-Verbal 56
Estrutura Textual e Análise do Discurso 58
Funções da Linguagem 62

CIÊNCIAS HUMANAS - HISTÓRIA:
Era Vargas 64
Brasil Colônia 66
Brasil Império 68
Brasil República 69
História Mundial 71

CIÊNCIAS HUMANAS - FILOSOFIA:
Filosofia Antiga 73
Filosofia Moderna 77

CIÊNCIAS HUMANAS - GEOGRAFIA:
Globalização e Dinâmica Urbana 79
Meio Ambiente 82

CIÊNCIAS HUMANAS - SOCIOLOGIA:
Interpretação de Texto 84

sumário

Matemática e suas tecnologias

GEOMETRIA

Geometria é disparado o assunto que mais cai em Matemática no ENEM. Noções de ponto, reta e plano, tipos de triângulos, propriedades dos triângulos, teorema de Pitágoras, área e volume das figuras geométricas, visão espacial... tudo isso são assuntos importantíssimos para você ir bem nessa área do conhecimento. Divirta-se :)

Caso se interessem, fiz 20 aulas de geometria para o ENEM gratuitas lá na Unacademy:

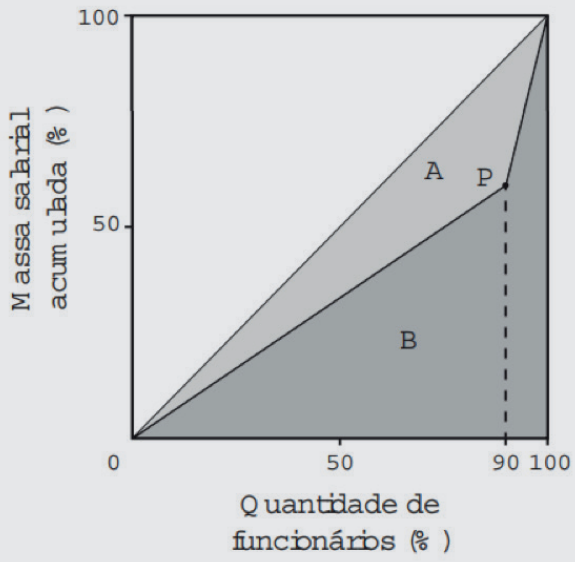
Módulo 1: https://unacademy.com/course/geometria-para-o-enem-2019/63BDJ3SK
Módulo 2: https://unacademy.com/course/geometria-plana-e-espacial/M094JYO9

QUESTÃO 01

√ X

(ENEM 2016) A distribuição de salários pagos em uma empresa pode ser analisada destacando-se a parcela do total da massa salarial que é paga aos 10% que recebem os maiores salários. Isso pode ser representado na forma de um gráfico formado por dois segmentos de reta, unidos em um ponto P, cuja abscissa tem valor igual a 90, como ilustrado na figura.

No eixo horizontal do gráfico tem-se o percentual de funcionários, ordenados de forma crescente pelos valores de seus salários, e no eixo vertical tem-se o percentual do total da massa salarial de todos os funcionários.



O Índice de Gini, que mede o grau de concentração de renda de um determinado grupo, pode ser calculado pela razão A/(A + B) em que A e B são as medidas das áreas indicadas no gráfico.

A empresa tem como meta tornar seu Índice de Gini igual ao do país, que é 0,3. Para tanto, precisa ajustar os salários de modo a alterar o percentual que representa a parcela recebida pelos 10% dos funcionários de maior salário em relação ao total da massa salarial.

Disponível em: www.ipea.gov.br. Acesso em: 4 maio 2016 (adaptado)

Para atingir a meta desejada, o percentual deve ser

A 40%
B 20%
C 60%
D 30%
E 70%

RESOLUÇÃO:

Já começamos bem! Essa foi uma das questões mais difíceis do ENEM 2016. Coloquei ela logo de cara na apostila para te dar um susto inicial. Eu sei, eu sou malvado. Mas tem um segundo motivo para eu colocar ela como a primeira: porque tem muitos jeitos de resolvê-la. E, como o propósito deste material é te ensinar resoluções alternativas para a hora do ENEM 2019, é claro que eu vou te mostrar o método diferente que eu usei para encontrar a resposta na hora da prova.

O jeito "tradicional" é dividir a área cinza escura em um triângulo e um trapézio e fazer os cálculos da área a partir disso. Mas é difícil visualizar essas duas figuras geométricas, e na hora da prova eu confesso que não consegui. Então resolvi pelo método a seguir:

Você provavelmente conhece algumas formas de calcular a área do triângulo: "base vezes altura sobre dois", "lado ao quadrado raiz de três sobre quatro" (para o triângulo equilátero) e talvez "lado1 vezes lado2 vezes seno do ângulo entre eles dividido por dois" (essa é um pouco menos conhecida, mas também funciona).

Só que existe uma quarta forma de calcular a área. E ela não vale só para triângulos. Na verdade, funciona para qualquer figura geométrica. É por meio de geometria analítica. Funciona assim:

Você escreve de cima para baixo os pares ordenados de cada um dos vértices da sua figura geométrica, repetindo o último par ordenado ao final Ou seja, como o triângulo tem três vértices, você vai ficar com quatro pares ordenados (se fosse um pentágono, você ficaria com seis pares ordenados, etc. etc. etc.). Mas tem um detalhe: você precisa escrever esses pares na sequência anti-horária!! Pode começar por qualquer vértice, mas que o vértice seguinte seja o que vem logo em seguida no sentido anti-horário.

No caso da figura, vamos olhar para o triângulo cinza claro (A). Temos que um dos vértices é o ponto (0, 0) e o outro é o ponto (100, 100). O único vértice não conhecido é o ponto P, mas nós sabemos que a abscissa dele é 90. Então podemos chamar o ponto P de (90, y).

Como o exercício quer a razão A/(A + B) e nós já temos a área de A + B (é a área do triângulo maior, ou seja, 100.100/2 = 5000), basta calcular a área de A. E pelo truque de geometria analítica que eu acabei de te mostrar é só escrever os três vértices de cima para baixo no sentido anti-horário (repetindo o primeiro par ordenado):

$$\begin{array}{c} 100,\ 100 \\ 0,\ 0 \\ 90,\ y \\ 100,\ 100 \end{array}$$

Agora é só multiplicar na diagonal. Você soma os produtos dos números da esquerda com os da direita (100.0 + 0.y + 90.100) e subtrai os produtos dos números da direita com os da esquerda (-100.0 – 0.90 – y.100). E no fim divide por dois.

$$\begin{array}{ccc} & 100\ ,\ 100 & \\ & \swarrow\!\!\!\searrow & \\ - & 0\ ,\ 0 & + \\ & \swarrow\!\!\!\searrow & \\ - & 90\ ,\ y & + \\ & \swarrow\!\!\!\searrow & \\ - & 100\ ,\ 100 & + \end{array}$$

Ou seja, a área do triângulo A é:

$$\frac{100 \,.\, 0 + 0 \,.\, y + 90 \,.\, 100 - 100 \,.\, 0 - 0 \,.\, 90 - y \,.\, 100}{2}$$

$$\frac{9000 - 100y}{2} = 4500 - 50y$$

O exercício pede que A/(A+B) seja igual a 0,3. Ou seja:

$$\frac{A}{A+B} = \frac{4500 - 50y}{5000} = 0{,}3$$

$$4500 - 50y = 1500$$

$$y = 60$$

Ou seja, a ordenada do ponto P deve ser igual a 60. Logo, os 90% que ganham menos representam 60% dos lucros da empresa, então os 10% restantes representam 40%. Resposta certa: 40!

Adivinha quem fez essa questão certinha e no fim acabou marcando 60? Pois é... eu. Eu acabei caindo na pegadinha do complementar, que eu tanto falo na Pode Vir, ENEM. Eu marquei quanto ganhariam os 90% "mais pobres", não os 10% "mais ricos". Mas agora eu estou vacinado! Eu conheço todas as pegadinhas possíveis que podem cair no ENEM. Que venham os 45 acertos, uhuuuuu.

PS: Esta **ENEM DIRETO AO PONTO** é um material intensivão, só com exercícios dos assuntos que mais caem. No entanto, se você tiver mais de tempo de estudo, recomendo também a **PODE VIR, ENEM**. Lá eu falo sobre pegadinhas, estratégias e técnicas de resolução, além da correção completa do ENEM 2018 (todas as 180 questões). Fica a seu critério, mas o conteúdo da **PODE VIR, ENEM** é um diferencial importantíssimo para você que vai fazer a prova em novembro.

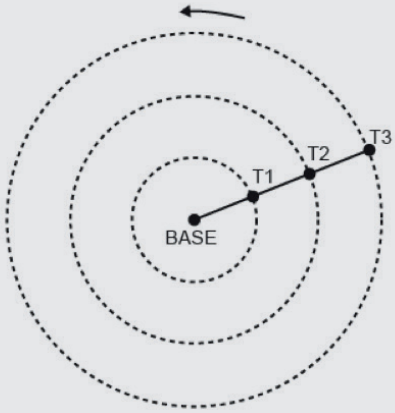
http://bit.ly/PartiuArrasar

Enfim, vamos continuar :)

Matemática e suas tecnologias

QUESTÃO 02 √ X

(ENEM 2017) Pivô central é um sistema de irrigação muito usado na agricultura, em que uma área circular é projetada para receber uma estrutura suspensa. No centro dessa área, há uma tubulação vertical que transmite água através de um cano horizontal longo, apoiado em torres de sustentação, as quais giram, sobre rodas, em torno do centro do pivô, também chamado de base, conforme mostram as figuras. Cada torre move-se com velocidade constante.



Um pivô de três torres (T1, T2 e T3) será instalado em uma fazenda, sendo que as distâncias entre torres consecutivas bem como da base à torre T1 são iguais a 50 m. O fazendeiro pretende ajustar as velocidades das torres, de tal forma que o pivô efetue uma volta completa em 25 horas. Use 3 como aproximação para π.

Para atingir seu objetivo, as velocidades das torres T1, T2 e T3 devem ser, em metro por hora, de

A) 12, 24 e 36.
B) 6, 12 e 18.
C) 2, 4 e 6.
D) 300, 1200 e 2700.
E) 600, 2400 e 5400.

RESOLUÇÃO:

Para compensar a primeira questão difícil, vamos a uma facinha. As torres vão descrever uma trajetória ao longo do perímetro dos círculos. Então basta calcular quanto eles vão percorrer (metro) e dividir pelo tempo que vão levar (hora).

O perímetro do círculo é dado por $2\pi R$. Como $\pi=3$, o perímetro é 6R. Então a primeira torre (R=50m) vai percorrer 300m, a segunda vai percorrer 600m e a terceira vai percorrer 900m. Agora é só dividir por 25 horas para saber quanto elas vão percorrer a cada hora.

T1 = 300m/25h = 12m/h
T2 = 600m/25h = 24m/h
T3 = 900m/25h = 36m/h

Resposta certa: letra A.

QUESTÃO 03

(ENEM 2016) Um senhor, pai de dois filhos, deseja comprar dois terrenos, com áreas de mesma medida, um para cada filho. Um dos terrenos visitados já está demarcado e, embora não tenha um formato convencional (como se observa na Figura B), agradou ao filho mais velho e, por isso, foi comprado. O filho mais novo possui um projeto arquitetônico de uma casa que quer construir, mas, para isso, precisa de um terreno na forma retangular (como mostrado na Figura A) cujo comprimento seja 7 m maior do que a largura.

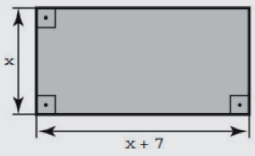


Figura A

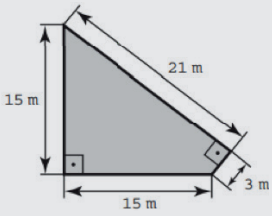


Figura B

Para satisfazer o filho mais novo, esse senhor precisa encontrar um terreno retangular cujas medidas, em metro, do comprimento e da largura sejam iguais, respectivamente, a

A) 7,5 e 14,5.
B) 9,0 e 16,0.
C) 9,3 e 16,3.
D) 10,0 e 17,0.
E) 13,5 e 20,5.

RESOLUÇÃO:

É engraçado que o próprio ENEM já se resguarda. "O terreno esquisito agradou ao filho mais velho, e é isso que importa. Agora faça a questão".

Essa é uma questão bem fácil. Basta igualar a área do terreno B com a do terreno A. E aqui fica a dica: sempre que vir uma figura geométrica estranha, divida-a em triângulos. Porque agora você sabe 4 formas diferentes de calcular a área de um triângulo ;)

Traçando um segmento de reta entre o vértice de cima à esquerda com o vértice de baixo à direita, você divide o terreno em dois triângulos:

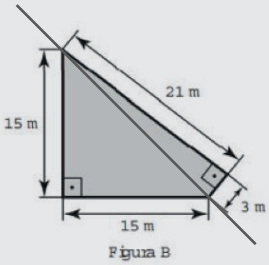


Figura B

E a área fica fácil de calcular pela fórmula "base vezes altura sobre dois", somando as áreas dos dois triângulos:

$$A = \frac{15 \,.\, 15}{2} + \frac{3 \,.\, 21}{2} = 144m^2$$

Então a área do terreno retangular também deve ser $144m^2$. Como a área do retângulo é base vezes altura, temos que:

$$x \,.\, (x + 7) = 144$$
$$x^2 + 7x - 144 = 0$$

Uma equação do segundo grau. Podemos fazer por Bhaskara, por soma e produto ou pelo método que eu mais gosto: o jeitinho brasileiro. Se fosse eu fazendo a prova, iria tentar alguns números para experimentar, e só quando visse que realmente não dá para fazer por tentativa e erro partiria para Bhaskara.

Eu sei que não pode ser nem A, nem C, nem E. Isso porque são números quebrados (com vírgula), então ao multiplicá-los eu não encontraria um número sem vírgula como o 144. Então só me resta B e D.

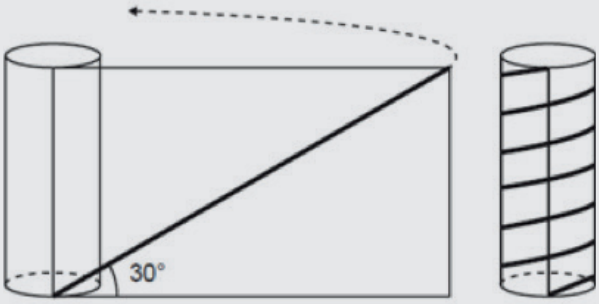
Eu tentaria com 10 primeiro. Mas com 10 não dá certo, porque 10.17 é maior que 144. Então vou tentar com 9. E 9.16 é exatamente 144! Ótimo, então a resposta é 9 e 16, e eu não precisei fazer nem soma e produto nem Bhaskara. Isso me poupou tempo, porque aquela fórmula gigantesca ia me tomar tempo demais.

Resposta certa: letra B.

É claro que isso de tentativa e erro nem sempre funcionaria. Fica a seu critério se já parte para soma e produto ou se tenta fazer que nem eu. Esse método sempre me ajudou a acelerar a resolução, então eu não vou deixar de aplicá-lo. Mas cada um é cada um, então você faz do jeito que achar melhor.

QUESTÃO 04

(ENEM 2018) Para decorar um cilindro circular reto será usada uma faixa retangular de papel transparente, na qual está desenhada em negrito uma diagonal que forma 30° com a borda inferior. O raio da base do cilindro mede $6/\pi$ cm, e ao enrolar a faixa obtém-se uma linha em formato de hélice, como na figura.



O valor da medida da altura do cilindro, em centímetro, é

A) $36\sqrt{3}$
B) $24\sqrt{3}$
C) $4\sqrt{3}$
D) 36
E) 72

RESOLUÇÃO:

É engraçado como a TRI é subjetiva. No meu canal do YouTube eu estou postando vídeos com as questões mais fáceis e mais difíceis de cada área do conhecimento, e na prova de Matemática do ENEM 2018 teve algumas questões BEM difíceis. Mas você acredita que foi essa a questão que a TRI considerou mais difícil de toda a prova?

Pois é. Quem errou só essa questão tirou 990. Só 6 pontos a menos da nota máxima (996,1). E nem é tão difícil assim se você comparar com a dos bombeiros, com a de logaritmo e com a de juros compostos. Mas muita gente caiu na pegadinha de que a faixa retangular dava seis voltas ao redor do cilindro, e não só uma (a propósito, todos os grandes cursinhos liberaram o gabarito preliminar errado dessa questão, porque não se atentaram a essas 6 voltas).

Ou seja: não dá para saber exatamente quais questões vão valer mais e quais vão valer menos na hora do ENEM. O melhor é você não ficar paranoico demais com isso e simplesmente tentar acertar o máximo possível.

Enfim!

Em primeiro lugar, temos que perceber que a faixa retangular está dando 6 voltas ao redor do cilindro. Ou seja, a base do triângulo do desenho à esquerda é igual a 6 vezes o perímetro do círculo (a base do cilindro). Se o raio da base do cilindro mede $6/\pi$, então o 6 vezes o perímetro é:

$$2\pi R \,.\, 6 = 2\pi \,.\, \frac{6}{\pi} \,.\, 6 = 72 \text{ cm}$$

Agora, por trigonometria, vamos calcular a altura do triângulo. Temos o ângulo (30°) e do cateto adjacente ao ângulo. Queremos encontrar o valor do cateto oposto. Logo, precisamos usar tangente:

$tg30° = \sqrt{3}/3 = h/72 \quad .:. \quad h = 24\sqrt{3}$ ("B")

ÁLGEBRA E ARITMÉTICA

Esta não é uma apostila teórica sobre os assuntos, então não vou me preocupar em dar uma descrição detalhada do que sejam álgebra e aritmética. Para descrever de maneira bem tosca (e os puritanos da Matemática, por favor, me perdoem), aritmética envolve as 4 operações com números reais, enquanto na álgebra nós inserimos incógnitas para generalizar essas 4 operações. Ou seja: tudo que envolve regra de 3 e sistemas de equação (com incógnitas x, y, etc.) fazem parte da álgebra.

E esse também é um dos assuntos que mais caem no ENEM, então é bom você se preparar! Separei 4 questões para este material. A primeira é sobre sistemas de equação, mas que eu resolvi apenas pelo método da tentativa e erro (extremamente útil quando a sua mente está cansada e você não consegue interpretar o texto para montar equações matemáticas). Vamos lá:

QUESTÃO 05

(ENEM 2018) Uma loja vende automóveis em N parcelas iguais sem juros. No momento de contratar o financiamento, caso o cliente queira aumentar o prazo, acrescentando mais 5 parcelas, o valor de cada uma das parcelas diminui R$200,00, ou se ele quiser diminuir o prazo, com 4 parcelas a menos, o valor de cada uma das parcelas sobe R$ 232,00. Considere ainda que, nas três possibilidades de pagamento, o valor do automóvel é o mesmo, todas são sem juros e não é dado desconto em nenhuma das situações.

Nessas condições, qual é a quantidade N de parcelas a serem pagas de acordo com a proposta inicial da loja?

A 20
B 24
C 29
D 40
E 58

RESOLUÇÃO:

O método da tentativa e erro consiste em supor que uma das alternativas é a correta e verificar se ela atende ao que o enunciado diz. Só uma alternativa vai atender tudo do enunciado, e essa é a resposta certa. As outras vão nos dar números quebrados e incoerentes. E esse método é 100% eficaz, mas não é rápido. Você vai precisar testar duas, três, quatro alternativas, então vai perder tempo sim. Mas é melhor garantir o acerto do que desistir logo de cara. Com os outros truques que eu vou ensinar nesta apostila e no meu canal, você com certeza vai ter tempo de sobra para resolver. Então não se preocupe quanto ao tempo :)

Vamos lá. Vamos supor que a resposta é "D" para ver se dá certo (spoiler: não vai dar porque a resposta não é "D"):

Se fossem 40 parcelas originalmente, a primeira situação seria de 45 parcelas (5 a mais), e a segunda situação seria de 36 (4 a menos). Se a resposta fosse "D" mesmo, 45 . (P - 200) seria igual a 36 . (P + 232), sendo P o valor da parcela original.

45P - 9000 = 36P + 8352
9P = 17352
P = 1928

Está certo? Vamos ver. 40 parcelas de 1928 (situação original) é o mesmo que 45 parcelas de 1728 (1928 - 200)?

77120 = 77760? Não, né? Então a resposta não é "D".

Vamos testar com a resposta certa ("B"):

Se fossem 24 parcelas originalmente, a primeira situação seria de 29 parcelas (5 a mais), e a segunda situação seria de 20 (4 a menos). Então:

29 . (P - 200) = 20 . (P + 232), e P = 1160.

Está certo? Vamos ver. 24 parcelas de 1160 é igual a 29 parcelas de 960? 27840 = 27840? Sim! E também é igual a 20 parcelas de 1392. Então a resposta é "B" mesmo, porque a conta fecha! Show de bola.

Mas é como eu disse: dependendo da sua sorte, você vai encontrar a alternativa certa na segunda tentativa ou na última. Por isso o método da tentativa e erro deve ser sempre a sua última hipótese! Vai gastar tempo sim, mas ao menos vai garantir um acerto.

Agora vamos ao jeito "certo" de resolver:

O valor total do carro é igual a N.P, sendo N o número de parcelas e P o valor de cada parcela. Segundo o enunciado, podemos montar um sistema de equações:

(N + 5) . (P - 200) = NP
(N - 4) . (P + 232) = NP

Resolvendo,

NP - 200N + 5P - 1000 = NP
5P - 200N = 1000

NP + 232N - 4P - 928 = NP
-4P + 232N = 928

Resolvendo o sistema (pelo método da substituição, adição ou seja qual você preferir), temos que P = 1160 e N = 24.

Não foi uma questão tão difícil, mas é meio complicado traduzir palavras para expressões matemáticas quando sua mente já está cansada. Nessas horas, eu apelo para a tentativa e erro. Se você fizer com calma, a resposta sai com certeza. Só demora mais.

Resposta: "B".

QUESTÃO 06 √ X

(ENEM 2016) Diante da hipótese do comprometimento da qualidade da água retirada do volume morto de alguns sistemas hídricos, os técnicos de um laboratório decidiram testar cinco tipos de filtros de água. Dentre esses, os quatro com melhor desempenho serão escolhidos para futura comercialização.
Nos testes, foram medidas as massas de agentes contaminantes, em miligrama, que não são capturados por cada filtro em diferentes períodos, em dia, como segue:

- Filtro 1 (F1): 18 mg em 6 dias;
- Filtro 2 (F2): 15 mg em 3 dias;
- Filtro 3 (F3): 18 mg em 4 dias;
- Filtro 4 (F4): 6 mg em 3 dias;
- Filtro 5 (F5): 3 mg em 2 dias.

Ao final, descarta-se o filtro com a maior razão entre a medida da massa de contaminantes não capturados e o número de dias, o que corresponde ao de pior desempenho
O filtro descartado é o

A F1.
B F2.
C F3.
D F4.
E F5.

RESOLUÇÃO:

Essa é uma questão de comparação de frações. E existem duas formas de você comparar frações: ou você iguala os numeradores e compara os denominadores; ou você iguala os denominadores e iguala os numeradores. No caso de numeradores iguais, quanto maior o denominador, menor a fração; no caso de denominadores iguais, quanto maior o numerador, maior a fração.

Ah, eu disse que só tinha duas formas de comparar frações? Eu menti. Existe uma terceira: você faz a divisão de numerador pelo denominador, encontrando o equivalente em números decimais. E comparar números decimais é intuitivo.

Mas ok, vamos lá:

Se o filtro de pior desempenho é o que tem a maior razão entre a massa de contaminantes não capturados e o número de dias, basta ver qual das 5 frações é a maior. E, como os números são bem redondos (as divisões não vão dar muita vírgula), eu vou usar o terceiro método de comparação de frações e simplesmente dividir:

18/6 = 3,0
15/3 = 5,0
18/4 = 4,5
6/3 = 2,0
3/2 = 1,5

Logo, o filtro a ser descartado é o F2, pois 5 é a maior razão de todas.

Resposta: "B".

QUESTÃO 07 ✓ X

(ENEM 2016) Para garantir a segurança de um grande evento público que terá início às 4 h da tarde, um organizador precisa monitorar a quantidade de pessoas presentes em cada instante. Para cada 2 000 pessoas se faz necessária a presença de um policial. Além disso, estima-se uma densidade de quatro pessoas por metro quadrado de área de terreno ocupado. Às 10 h da manhã, o organizador verifica que a área de terreno já ocupada equivale a um quadrado com lados medindo 500 m. Porém, nas horas seguintes, espera-se que o público aumente a uma taxa de 120 000 pessoas por hora até o início do evento, quando não será mais permitida a entrada de público.

Quantos policiais serão necessários no início do evento para garantir a segurança?

Ⓐ 360
Ⓑ 485
Ⓒ 560
Ⓓ 740
Ⓔ 860

RESOLUÇÃO:

Uma coisa importante sobre essa questão: nem todos os dados estão em forma de número. Perceba que uma informação super importante é que a densidade de pessoas é de "quatro pessoas por metro quadrado". Ou seja, 4 pessoas / m^2. O ENEM colocou essa informação por extenso para que o pessoal desavisado não prestasse atenção. Mas você é top, então vai sempre ler todo o enunciado com muita atenção para não deixar essas informações passarem despercebidas.

Ora, se são 4 pessoas por metro quadrado, em cada metro quadrado temos 4 pessoas (isso é interpretação da unidade de medida). Se inicialmente as pessoas ocupavam um espaço em forma de quadrado com lados iguais a 500m, então ocupavam uma área de 500^2 = 250.000m^2. E, se em cada m^2 temos 4 pessoas, então o número inicial de pessoas era de 250.000 x 4 = 1.000.000.

(Um milhão de pessoas. Eu fico imaginando se algum dia eu vou ter esse número de inscritos. Ou talvez de leitores do meu livro. Ai ai, não custa sonhar).

Enfim, o evento é às 16h. São 10h agora, então faltam 6h para o evento, e a cada hora o número de pessoas aumenta em 120.000. Então às 16h teremos as 1.000.000 iniciais mais 6 vezes 120.000. No início do show, portanto, teremos 1.720.000 pessoas.

Se a cada 2.000 pessoas é necessário 1 policial, então para 1.720.000 pessoas são necessários X policiais. Você pode fazer uma regra de 3 ou simplesmente dividir. Serão necessários 1.720.000 ÷ 2.000 = 860 policiais (resposta: "E").

(Um milhão, setecentas e vinte mil pessoas. Eu fico imaginando se algum dia eu vou ter esse número de inscritos. Ou talvez de leitores do meu livro. Ai ai, não custa sonhar).

QUESTÃO 08 √ X

(ENEM 2017) Para uma temporada das corridas de Fórmula 1, a capacidade do tanque de combustível de cada carro passou a ser de 100 kg de gasolina. Uma equipe optou por utilizar uma gasolina com densidade de 750 gramas por litro, iniciando a corrida com o tanque cheio. Na primeira parada de reabastecimento, um carro dessa equipe apresentou um registro em seu computador de bordo acusando o consumo de quatro décimos da gasolina originalmente existente no tanque. Para minimizar o peso desse carro e garantir o término da corrida, a equipe de apoio reabasteceu o carro com a terça parte do que restou no tanque na chegada ao reabastecimento.

Disponível em: www.superdanilof1page.com.br. Acesso em: 6 jul. 2015 (adaptado).

A quantidade de gasolina utilizada, em litro, no reabastecimento foi

Ⓐ 20/0,075
Ⓑ 20/0,75
Ⓒ 20/7,5
Ⓓ 20 .0,075
Ⓔ 20 .0,75

RESOLUÇÃO:

Essa questão é boa para te mostrar que você não precisa sair fazendo todos os cálculos antes da hora. Na verdade, o ENEM prejudicou quem fez as multiplicações antes de encontrar o resultado final. Quer ver? Se liga:
Inicialmente temos 100kg de uma gasolina de 750g/L. Interpretando esta unidade de medida, um litro de gasolina tem a massa de 750g. Ou seja, quantos litros de gasolina temos no tanque cheio?

$$1L \rightarrow 0{,}75kg$$
$$X \rightarrow 100kg$$
$$X = \frac{100}{0{,}75}$$

Não vamos fazer a divisão. Vamos deixar exatamente desse jeito. Se você fizer a divisão, ao final de tudo vai ter que reorganizar todos os termos para que eles fiquem igual às alternativas que o ENEM deu. Vai te dar trabalho em dose dupla: primeiro para fazer a divisão e depois para desfazer a divisão.

Enfim! Temos inicialmente 100/0,75 litros, e foram consumidos 4/10 após a primeira medição. Ou seja, temos agora 6/10 de 100/0,75.

Como na Matemática "de" significa "vezes", temos agora:

$$\frac{6}{10} \cdot \frac{100}{0{,}75}$$

De novo, não faça a multiplicação ainda.

Por fim, foi reabastecido 1/3 do que sobrou. Ou seja, foi reabastecido:

$$\frac{1}{3} \cdot \frac{6}{10} \cdot \frac{100}{0{,}75}$$

E agora sim você faz a multiplicação! Se você tivesse feito antes, teria sumido com o 0,75 do denominador, que é exatamente o que está em todas as alternativas da questão. Ou seja, o ENEM quer que você deixe esse 0,75 aí. Não simplifique com nada!

Você pode cortar o 10 com o 100 e o 3 com o 6. Vai sobrar:

$$\frac{1}{1} \cdot \frac{2}{1} \cdot \frac{10}{0{,}75}$$

Resposta certa: 20/0,75.

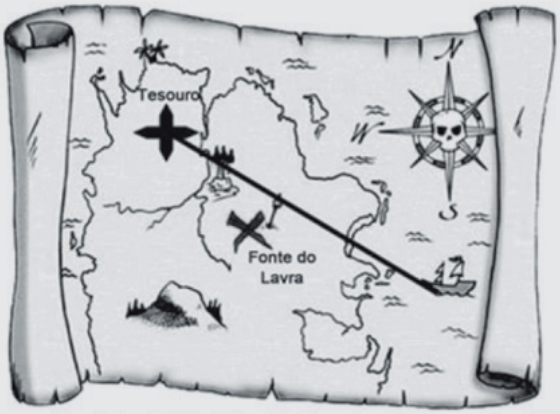
Observação: sugiro que você nunca faça as operações antes da hora. Pode ser que fique uma expressão gigantesca, mas é melhor do que você simplificar por alguma coisa que no fim das contas era para permanecer "intocado", como por exemplo o 0,75 dessa questão. Se você tivesse feito 100/0,75 para encontrar 133,3..., teria que desfazer isso depois para encontrar de novo o 100/0,75. E isso é perder tempo (o que você definitivamente não quer na hora do ENEM).

ESCALA, RAZÃO E PROPORÇÃO

Um outro conteúdo que mais cai no ENEM de Matemática é o conceito de escala e grandezas proporcionais. A noção de proporção é importantíssima, pois faz parte da Matemática Básica. E é neste capítulo que eu vou colocar a questão que eu mesmo desenvolvi! É a de número 12. Mas antes de você chegar lá eu quero te mostrar outras 3 questões de escala. A questão 12 só vai fazer sentido se você seguir a sequência que eu preparei nesta apostila.

QUESTÃO 09 √ X

(ENEM 2018) Um mapa é a representação reduzida e simplificada de uma localidade. Essa redução, que é feita com o uso de uma escala, mantém a proporção do espaço representado em relação ao espaço real. Certo mapa tem escala 1:58.000.000



Disponível em: http://oblogdedaynabrigth.blogspot.com.br. Acesso em: 9 ago. 2012.

Considere que, nesse mapa, o segmento de reta que liga o navio à marca do tesouro meça 7,6 cm. A medida real, em quilômetro, desse segmento de reta é

A 4.408
B 7.632
C 44.080
D 76.316
E 440.800

RESOLUÇÃO:

Questãozinha simples de escala. Não foi nem em duas ou três dimensões (m^2 ou m^3) como eu disse nos vídeos de revisão que poderia ser. Aqui eles só querem a medida do comprimento real. É só fazer uma regra de 3:

1cm → 58.000.000cm
7,6cm → 440.800.000cm

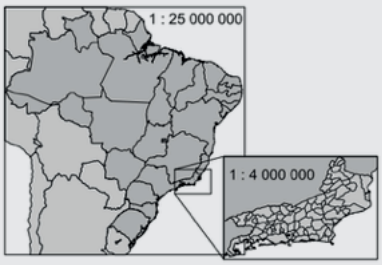
E então converter cm para km:

440.800.000cm = 4.408km

Resposta: "A".

QUESTÃO 10 √ X

(ENEM 2013) A figura apresenta dois mapas, em que o estado do Rio de Janeiro é visto em diferentes escalas.



Há interesse em estimar o número de vezes que foi ampliada a área correspondente a esse estado no mapa do Brasil. Esse número é

A Menor que 10.
B Maior que 10 e menor que 20.
C Maior que 20 e menor que 30.
D Maior que 30 e menor que 40.
E Maior que 40.

RESOLUÇÃO:

Agora começou a complicar! Eles deram a escala e pediram o que acontece com a área. Você pode se perguntar se não é a mesma coisa que o exercício anterior, mas NÃO! A escala sempre representa o que acontece com uma das dimensões lineares (apenas o comprimento). Como a área é expressa em duas dimensões (m^2, cm^2, etc.), tudo que acontece na escala acontece AO QUADRADO com a área.

No caso desse exercício, houve uma ampliação do estado do Rio de Janeiro. Essa ampliação é exatamente a razão entre 25.000.000 e 4.000.000. Ou seja, a escala foi multiplicada por 25/4 = 6,25.

Significa que os comprimentos foram multiplicados por 6,25. Repare que a letra "A" te induz ao erro, porque se o aluno não entende de escala ele pode acabar marcando que o aumento na área foi de 6,25. Mas não é isso! A área da figura foi multiplicada por 6,25 AO QUADRADO!!

Ou seja, o aumento na área foi de $6{,}25^2$ = 39,0625. Portanto, a resposta é "D".

QUESTÃO 11 √ X

(ENEM 2017) Em uma de suas viagens, um turista comprou uma lembrança de um dos monumentos que visitou. Na base do objeto há informações dizendo que se trata de uma peça em escala 1: 400, e que seu volume é de 25 cm^3.

O volume do monumento original, em metro cúbico, é de

Ⓐ 100
Ⓑ 400
Ⓒ 1600
Ⓓ 6250
Ⓔ 10000

RESOLUÇÃO:

E aqui vai meu pedido de perdão aos que adquiriram a **ENEM DIRETO AO PONTO** Edição Limitada. Eu disse que não haveria exercícios repetidos na apostila completa com 101 exercícios, mas essa questão foi a única de todos os ENEMs que relacionou escala com volume. Então eu precisei repetir. Mas foi a única, ok? Espero que em algum momento da sua vida você consiga me perdoar.

Enfim. O exercício dá uma escala de 1:400. Mas escala é sempre a relação entre as dimensões lineares! Ou seja: se estamos falando de volume (cm^3), então são 3 dimensões lineares (comprimento (C), largura (L) e altura (A)). Isso significa que, como a miniatura está numa escala de 1:400, CADA UMA das três dimensões lineares foi reduzida em 400 vezes. Então o volume do monumento real é dado pela multiplicação de cada uma das dimensões lineares por 400.

Em outras palavras, por se tratar de volume, a redução foi de 400 AO CUBO (assim como a ampliação no exercício anterior foi de 6,25 AO QUADRADO, por se tratar de área).

Se o volume da miniatura é 25cm^3, então o volume do monumento é 25.400^3 = 1.600.000.000 cm^3. Como a pergunta é em m^3, basta converter as unidades de medida para encontrar que a resposta é "C".

Para uma explicação mais detalhada sobre conversão de unidades de medida, sugiro este vídeo:

https://unacademy.com/lesson/4-conversao-de-unidades-de-medida/8J4Y0LQ9

QUESTÃO 12 √ X

Um artista fabrica miniaturas de cobre de estátuas reais. Para confeccioná-las, ele derrete o cobre, despeja-o em um molde e, após o material solidificar, pinta as estátuas com uma camada uniforme de tinta. O artista dispõe de vários moldes, sendo dois deles do mesmo formato e com todas as suas dimensões proporcionais. Certa vez, como não tinha nada para fazer, o artista resolveu pesar as estátuas oriundas desses dois moldes e descobriu que a maior tinha exatamente 3 vezes a massa da menor. Sabendo disso, ele calculou quantas vezes mais tinta seria necessária para pintá-la em comparação com a outra. Esse valor era igual a:

(Para fins de cálculo, suponha desprezível a espessura da camada de tinta)

A 3^0
B $3^{1/2}$
C $3^{2/3}$
D 3^1
E $3^{3/2}$

RESOLUÇÃO:

Agora sim você está aquecido! Vamos à questão que eu preparei? Ela relaciona volume (m^3) com área (m^2). É a única relação que o ENEM ainda não cobrou, então eu estou com o pressentimento de que vai cair algo assim no ENEM 2019.

Eu poderia ter feito até mais difícil, com esculturas de materiais diferentes (densidades diferentes). Mas acho que já está difícil o suficiente desse jeito. Vamos lá:

Se a escultura maior tem 3 vezes a massa da menor, isso significa que o seu volume é 3 vezes o da menor (porque os formatos são idênticos e a densidade dos materiais é igual). Logo, o volume está multiplicado por 3. Mas e agora? O que acontece com a quantidade de tinta usada para pintá-las?

Ora, para pintar as esculturas nós precisamos saber a área delas. Então basta encontrar a relação entre a área superficial das duas esculturas: se a área de uma for o dobro da área da outra, então será necessário o dobro de tinta. Se for o triplo, o triplo. Mas como calcular a relação entre as áreas tendo apenas a relação entre os volumes?

Por isso a questão é difícil! Você precisa primeiro passar do m^3 para o m, para só então passar para o m^2:

Se o volume de uma é o triplo do volume da outra, significa que, ao elevar o X da escala de 1:X ao cubo, eu vou encontrar 3. Então X é a raiz cúbica de 3, e a relação entre as dimensões lineares (a escala) é igual a:

$$1 : \sqrt[3]{3}$$

As dimensões lineares (m) estão na razão $1 : \sqrt[3]{3}$, e é por isso que o volume (m^3) da maior está multiplicado por 3. Porque $(\sqrt[3]{3})^3$nos dá de volta o 3! Agora para encontrar a relação entre as áreas basta fazer a mesma coisa que fizemos no exercício do Rio de Janeiro: elevar o X da escala ao quadrado.

Se cada dimensão linear está multiplicada por $\sqrt[3]{3}$, então a área superficial está multiplicada por $(\sqrt[3]{3})^2 = \sqrt[3]{3^2}$. E eu não poderia ter facilitado para você, né? Ainda tem uma última etapa para encontrar a resposta certa. Você precisava lembrar da "regra do solzinho": o número que está fora da raiz, "exposto ao sol" (no caso o 3), vira o denominador do expoente ("vai para a sombra"), e o número dentro da raiz, "na sombra" (no caso o 2) vira o numerador do expoente ("vai para o sol").

$\sqrt[3]{3^2} = 3^{2/3}$

Resposta certa: "C".

E aí, acertou dessa questão? Me manda uma mensagem lá no Instagram dizendo o que achou: **@umberto.mann**

Matemática e suas tecnologias

ANÁLISE COMBINATÓRIA, PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

Outro assunto que cai muito! Análise combinatória é tão importante que eu vou fazer um vídeo separado só com os conceitos de arranjo, permutação e combinação (com e sem repetição). Já em relação a probabilidade e estatística, é importante você entender os conceitos de princípio fundamental da contagem, média (aritmética e ponderada), moda e mediana.

Probabilidade e estatística foram assuntos tratados no meu vídeo sobre os assuntos mais cobrados no ENEM. Como eu não sei em que momento você está lendo isto, não sei se o vídeo já foi publicado ou não (ele vai ao ar dia 05/08). Por isso é super importante que você esteja inscrito no meu canal do YouTube, com as notificações ativadas. Só assim você garante que não vai perder nenhum vídeo que eu postar, ok?

QUESTÃO 13 √ X

(ENEM 2018) O Salão do Automóvel de São Paulo é um evento no qual vários fabricantes expõem seus modelos mais recentes de veículos, mostrando, principalmente, suas inovações em design e tecnologia.

Disponível em: http://g1.globo.com. Acesso em: 4 fev. 2015 (adaptado).

Uma montadora pretende participar desse evento com dois estandes, um na entrada e outro na região central do salão, expondo, em cada um deles, um carro compacto e uma caminhonete. Para compor os estandes, foram disponibilizados pela montadora quatro carros compactos, de modelos distintos, e seis caminhonetes de diferentes cores para serem escolhidos aqueles que serão expostos. A posição dos carros dentro de cada estande é irrelevante.

Uma expressão que fornece a quantidade de maneiras diferentes que os estandes podem ser compostos é

A A_{10}^{4}
B C_{10}^{4}
C $C_4^2 \,.\, C_6^2 \,.\, 2 \,.\, 2$
D $A_4^2 \,.\, A_6^2 \,.\, 2 \,.\, 2$
E $C_4^2 \,.\, C_6^2$

RESOLUÇÃO:

Eu tentei fazer essa questão de todas as formas possíveis, mas não sabia se devia aplicar combinação ou arranjo. Mas eu não podia me dar ao luxo de só chutar essa questão, então eu apliquei o meu clássico jeitinho brasileiro. Vamos lá: na entrada temos dois espaços _,_ e no interior mais dois _,_. Na entrada, precisamos de um carro e uma caminhonete, e, como nenhum foi selecionado ainda, temos 4 opções de carro e 6 de caminhonete. Pelo princípio fundamental da contagem, temos 4 . 6 opções de combinar carro e caminhonete do lado de fora e (4 - 1) . (6 - 1) opções de combiná-los dentro. A resposta, portanto, é 4 x 6 x 3 x 5.

Então, para encontrar a resposta certa, eu fui resolvendo cada uma das alternativas, "abrindo" as combinações e arranjos, até achar que "C" dá exatamente isso. Logo, a resposta é "C".

Mas o jeito "certo" de fazer é ver que precisamos de 2 carros e 2 caminhonetes. A ordem importa, porque os estandes estão em locais diferentes, então vamos usar arranjo: A(4,2) x A(6,2). Mas não tem essa resposta! E agora?

Perceba que a letra "C" traz dois "x2". Se você "abre" as combinações em sua fórmula original (C(4,2) = 4!/2!2!; C(6,2) = 6!/4!2!), você tem dois 2! a mais no denominador do que no caso da resposta certa, que seria apenas 4!/2! x 6!/4!. E aqueles dois "x2" da letra "C" compensam esses dois "2!" para simplificar e resultar em A(4,2) x A(6,2). De qualquer forma, não deram a resposta direta; você precisava ter manipulado as fórmulas para achar o resultado.

Isso de multiplicar por 2 para compensar a divisão por 2 é a mesma lógica da questão do círculo de Apolônio (dos bombeiros), em que subtraímos 1600 porque acabamos somando 1600 ao gerar o produto notável. Falei dessa questão dos bombeiros na **PODE VIR, ENEM** e em um vídeo específico no meu canal do YouTube ("As questões de Matemática que eu errei no ENEM 2018").

Repare:

(1) $A_4^2 \,.\, A_6^2 = 4!/2! \;.\; 6!/4!$

(2) $C_4^2 \,.\, C_6^2 = 4!/2!2! \;.\; 6!/4!2!$

Para **(2)** virar **(1)**, precisamos multiplicar por 2 . 2:

$$C_4^2 \,.\, C_6^2 \,.\, 2 \,.\, 2 = 4!/2! \,.\, 6!/4! = A_4^2 \,.\, A_6^2$$

QUESTÃO 14 √ X

(ENEM 2018) Um rapaz estuda em uma escola que fica longe de sua casa, e por isso precisa utilizar o transporte público. Como é muito observador, todos os dias ele anota a hora exata (sem considerar os segundos) em que o ônibus passa pelo ponto de espera. Também notou que nunca consegue chegar ao ponto de ônibus antes de 6h15 min da manhã. Analisando os dados coletados durante o mês de fevereiro, o qual teve 21 dias letivos, ele concluiu que 6h21 min foi o que mais se repetiu, e que a mediana do conjunto de dados é 6h22 min.

A probabilidade de que, em algum dos dias letivos de fevereiro, esse rapaz tenha apanhado o ônibus antes de 6h21 min da manhã é, no máximo:

Ⓐ 4/21
Ⓑ 5/21
Ⓒ 6/21
Ⓓ 7/21
Ⓔ 8/21

RESOLUÇÃO:

Questão de estatística relativamente difícil. Inclusive, foi a única que o meu professor de Matemática errou (tem uns 4 anos que ele tenta gabaritar Matemática, e sempre bate na trave e acerta 44/45, coitado).

Temos 21 dias letivos, com a mediana igual a 6h22. Logo, o 11º termo da sequência de horários (em ordem crescente) é 6h22. Então temos os 10 primeiros termos como horários menores ou iguais a 6h22. Se o rapaz nunca chegou antes de 6h15, o primeiro termo da sequência deve ser 6h15. E sabemos que 6h21 foi a hora que mais se repetiu (moda).

Temos algumas opções a partir daqui, porque uma sequência viável seria uma apenas com um 6h15 e o resto tudo 6h21. Mas a pergunta é: "qual a probabilidade máxima de ele apanhar um ônibus antes de 6h21?". Então eles querem o maior número possível de horários antes de 6h21.

Vamos ter que preencher a sequência com o mínimo possível de 6h21 e o máximo possível de horários anteriores a 6h21. Então vamos preenchendo a sequência com todos os horários possíveis a partir de 6h15. Sabemos que 6h21 se repetiu ao menos duas vezes, mas será que algum outro também se repetiu?

(Vou escrever só os minutos porque o "6h" é sempre o mesmo).

15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 21, 22, ...

Mas espera! Só temos 9 termos, e o 6h22 precisa ser o 11º. Se fôssemos repetir o 6h22 mais duas vezes para chegar ao 11º termo, seria ele a moda, e não o 6h21. Isso quer dizer que algum outro horário precisou se repetir também antes para "alongar" a lista.

O interessante aqui é que não importa qual foi o outro horário que se repetiu; escolhi aleatoriamente o 6h18, mas poderia ser qualquer um.

15, 16, 17, 18, 18, 19, 20, 21, 21, 22, ...

Se 6h18 aparece duas vezes, então 6h21 precisa aparecer no mínimo três, porque precisa aparecer mais que todos os outros (ele é a moda):

15, 16, 17, 18, 18, 19, 20, 21, 21, 21, 22, ...

E temos aí a sequência com o mínimo possível de 6h21 e o máximo possível de horários anteriores a isso. A probabilidade de o rapaz ter tomado um ônibus antes das 6h21 é igual ao número total de horários antes das 6h21 dividido pelo total de horários (21): 7 ÷ 21. Letra "D".

Matemática e suas tecnologias

QUESTÃO 15 √ | X

(ENEM 2017) Numa avenida existem 10 semáforos. Por causa de uma pane no sistema, os semáforos ficaram sem controle durante uma hora, e fixaram suas luzes unicamente em verde ou vermelho. Os semáforos funcionam de forma independente; a probabilidade de acusar a cor verde é de 2/3 e a de acusar a cor vermelha é de 1/3. Uma pessoa percorreu a pé toda essa avenida durante o período da pane, observando a cor da luz de cada um desses semáforos.

Qual a probabilidade de que esta pessoa tenha observado exatamente um sinal na cor verde?

A) $10 \cdot 2/3^{10}$
B) $10 \cdot 2^{9}/3^{10}$
C) $2^{10}/3^{100}$
D) $2^{90}/3^{100}$
E) $2/3^{10}$

RESOLUÇÃO:

Queremos a probabilidade de a pessoa ter visto um sinal verde, mas não especificaram qual. Ou seja, pode ser qualquer um dos 10. Vamos calcular a probabilidade de o primeiro sinal estar verde (e os outros 9 estarem vermelhos) e simplesmente multiplicar o resultado por 10, porque assim encontramos a probabilidade de qualquer um dos 10 sinais estar verde.

Lembre-se do vídeo de revisão de Matemática para o ENEM (se ainda não viu, vai lá no canal): a probabilidade de um estar verde E os outros 9 estarem vermelhos é igual à probabilidade de um estar verde E o 2º estar vermelho E o 3º estar vermelho E o 4º estar vermelho (... etc...) E o 10º estar vermelho. Como em probabilidade "e" significa multiplicar as probabilidades individuais, temos que:

$P = \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} (...) \cdot \frac{1}{3}$
$P = \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{3}^{9}$
$P = \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{3}^{9}$
$P = \frac{2}{3}^{10}$

Multiplicamos por 2/3 uma vez e por 1/3 nove vezes (pois é 1 sinal verde e 9 vermelhos). Logo, a probabilidade de qualquer um dos 10 estar verde e os outros 9 estarem vermelhos é 10 vezes isso.

$$10P = \frac{2}{3}^{10} \cdot 10$$
$$P = 10 \cdot \frac{2}{3}^{10}$$

Resposta certa: "A".

Ah, uma observação para você que viu o vídeo de revisão de Matemática para o ENEM: isso de multiplicar por 10 é a mesma coisa que somar as 10 probabilidades:

OU 1 Verde + 9 Vermelhos
OU 1 Vermelho + 1 Verde + 8 Vermelhos
OU 2 Vermelhos + 1 Verde + 7 Vermelhos
...
OU 9 Vermelhos + 1 Verde

Como as 10 probabilidades são iguais, o efeito prático é que multiplicamos a primeira probabilidade por 10. Mas o que aconteceu foi que, por ser "ou", nós somamos as probabilidades de cada um dos 10 eventos acontecerem.

QUESTÃO 16 ✓ X

(ENEM 2015) Em uma escola, a probabilidade de um aluno compreender e falar inglês é de 30%. Três alunos dessa escola, que estão em fase final de seleção de intercâmbio, aguardam, em uma sala, serem chamados para uma entrevista. Mas, ao invés de chamá-los um a um, o entrevistador entra na sala e faz, oralmente, uma pergunta em inglês que pode ser respondida por qualquer um dos alunos.

A probabilidade de o entrevistador ser entendido e ter sua pergunta oralmente respondida em inglês é

Ⓐ 23,7%
Ⓑ 30,0%
Ⓒ 44,1%
Ⓓ 65,7%
Ⓔ 90,0%

RESOLUÇÃO:

Essa questão é excelente para ilustrar a diferença entre "e" e "ou" na probabilidade. Já expliquei mais ou menos como ela funciona no exercício anterior, mas este aqui vai ser para consolidar tudo. Vamos lá: temos várias possibilidades de escolha para o entrevistador. Vou chamar de "O" o aluno que fala inglês e de "X" o que não fala. Então as possibilidades:

XXX
XXO
XOX
OXX
OOX
OXO
XOO
OOO

A probabilidade de acontecer XXX é a probabilidade de o primeiro não falar E o segundo não falar E o terceiro não falar. Ou seja, a probabilidade de ser XXX é o produto das probabilidades individuais. E a probabilidade de acontecer XXX ou XXO, por exemplo, é a soma da probabilidade de ser XXX com a probabilidade de ser XXO.

Em probabilidade, "e" = multiplicação e "ou" = adição. Mas nem sempre vai ser assim, ok? O vídeo de revisão de Matemática (que eu vou postar no dia 5 de agosto) tem alguns casos de quando isso não pode ser usado, mas nesse exercício específico essa lógica vai funcionar.

Ok, vamos lá. Qual a chance de o entrevistador ser compreendido por ao menos um estudante? Ora, é a soma de XXO + XOX + OXX + OOX + OXO + XOO + OOO. Então basta somar todas essas probabilidades. Fácil, né?

Não, não é nada fácil. Ainda mais quando você tem pouco tempo. Então aqui vai o truque para acelerar a resolução: a probabilidade de algo ACONTECER é igual a 100% menos a probabilidade desse mesmo algo NÃO ACONTECER. E é lógico se você para pra pensar: ou algo acontece ou algo não acontece, então a soma das probabilidades tem que dar 100%. Logo, a probabilidade de o entrevistador ser compreendido é igual a 100% menos a probabilidade de ele não ser compreendido.

E a probabilidade de ele não ser compreendido é apenas uma: XXX (quando nenhum dos três fala inglês). Muito mais fácil!

A probabilidade de nenhum dos 3 falar inglês é a probabilidade de o primeiro não falar E o segundo não falar E o terceiro não falar. 70% vezes 70% vezes 70%.

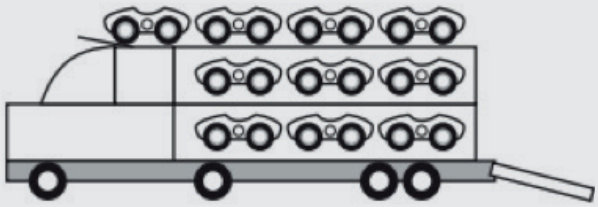
70/100 . 70/100 . 70/100
= 34,3/100
= 34,3%

Logo, a probabilidade de o entrevistador ser compreendido é 100% menos 34,3% = 65,7%.

Resposta certa: "D".

QUESTÃO 17 √ X

(ENEM 2017) Um brinquedo infantil caminhão-cegonha é formado por uma carreta e dez carrinhos nela transportados, conforme a figura.



No setor de produção da empresa que fabrica esse brinquedo, é feita a pintura de todos os carrinhos para que o aspecto do brinquedo fique mais atraente. São utilizadas as cores amarelo, branco, laranja e verde, e cada carrinho é pintado apenas com uma cor. O caminhão-cegonha tem uma cor fixa. A empresa determinou que em todo caminhão-cegonha deve haver pelo menos um carrinho de cada uma das quatro cores disponíveis. Mudança de posição dos carrinhos no caminhão-cegonha não gera um novo modelo do brinquedo.

Com base nessas informações, quantos são os modelos distintos do brinquedo caminhão-cegonha que essa empresa poderá produzir?

A $C_{6,4}$
B $C_{9,3}$
C $C_{10,4}$
D 64
E 46

RESOLUÇÃO:

Essa foi uma das questões mais difíceis de Matemática do ENEM 2016. Envolvia conhecimento de combinação com repetição, que é um assunto muito específico da análise combinatória.

Você usa combinação com repetição quando a ordem dos elementos não importa (combinação) e quando pode repetir o mesmo atributo para elementos diferentes. Como estamos falando da cor de carrinhos, temos que a posição deles dentro do caminhão não importa (pois o enunciado disse isso) e que podemos ter mais de um carrinho com a mesma cor (por isso com repetição).

A única coisa que o enunciado exige é que haja ao menos um carrinho de cada cor. Então 4 dos 10 carrinhos já têm suas cores definidas, e não vão entrar na fórmula da combinação. O que vai mudar são só os outros 6 carrinhos. Então precisamos de uma combinação com repetição de 6 carrinhos e 4 cores. Atenção para a fórmula. A combinação com repetição é dada por:

$C_{n+k-1,k}$

O mais importante é você entender o que é n e o que é k. No caso do exercício, precisamos pintar 6 carrinhos com 4 cores diferentes. Ou seja, temos 6 lacunas para preencher com 4 opções de cores cada um:

__, __, __, __, __, __

Em cada lacuna, podemos preencher com "amarelo", "branco", "laranja" ou "verde". Mas o importante aqui é que temos 6 lacunas e 4 cores, e não 6 cores e 4 lacunas. Esse raciocínio vai ser importante para entender o que é "n" e o que é "k". Isso porque na combinação com repetição o "n" é o número de cores e o "k" é o número de lacunas. E vai ser sempre assim, ok? O "k" será sempre o número de lacunas, e o "n" será sempre o número de atributos possíveis para cada lacuna (no caso dessa questão, cores).

Pronto, entendemos que n = 4 e k = 6 (6 lacunas e 4 cores para cada uma). Agora é só jogar na fórmula:

$C_{4+6-1,6} = C_{9,6}$

A resposta então é a combinação de 9, 6 a 6. Mas o exercício foi ainda mais malvado! Ele ainda exigiu que o aluno soubesse que $C_{9,6} = C_{9,3}$. E guarde isto na cabeça para evitar sustos no ENEM 2019:

$C_{n,x} = C_{n,(n-x)}$

Ou seja, $C_{18,3} = C_{18,15}$; $C_{8,7} = C_{8,1}$, etc. etc. etc.

Resposta certa: "B".

FUNÇÕES E INTERPRETAÇÃO DE GRÁFICOS

Interpretação de gráficos é importante não só em Matemática, mas também em Ciências da Natureza, Humanas e até Linguagens. O mais importante é você entender que qualquer gráfico é a representação visual de uma função. E as funções são a relação entre duas ou mais variáveis, cada uma expressa em um dos eixos dos gráficos. Então a primeira coisa que você vai fazer em uma questão de gráfico é ler o que representa cada um dos eixos. A depender do que os eixos representam (e em que unidade de medida estão), todo o formato do gráfico pode mudar.

Muitas pegadinhas se baseiam nisso. Quer um exemplo típico? Se liga nesta questão do ENEM 2017:

QUESTÃO 18 √ X

(ENEM 2017) Os congestionamentos de trânsito constituem um problema que aflige, todos os dias, milhares de motoristas brasileiros. O gráfico ilustra a situação, representando, ao longo de um intervalo definido de tempo, a variação da velocidade de um veículo durante um congestionamento.

Quantos minutos o veículo permaneceu imóvel ao longo do intervalo de tempo total analisado?

A 4.
B 3.
C 2.
D 1.
E 0.

RESOLUÇÃO:

A pergunta é quanto tempo o veículo permaneceu imóvel. Se você lesse o gráfico sem atenção, poderia achar que é uma função do espaço pelo tempo (S x t), tão comum em questões de MRU da Física. E você memorizou que quando a reta é horizontal o carro não está se movendo nem para frente nem para trás. Logo, se temos 4 períodos em que a reta se mantém horizontal (0-1; 3-4; 6-7; 7-8), então o carro ficou imóvel por 4 minutos, certo?

ERRADO!

Eu quase errei essa questão no ENEM 2017. Marquei "A" e depois percebi a pegadinha. O gráfico não é de espaço pelo tempo, mas de velocidade pelo tempo. Ou seja, nos instantes 0-1 e 3-4 a velocidade é constante, mas não é igual a zero! Significa que o carro está se movendo a uma velocidade constante (MRU), sem aceleração, mas que ele está, sim, se movendo!

Os únicos instantes em que o carro não se move são 6-7 e 7-8, quando a velocidade é igual a zero. Ou seja, o carro só fica imóvel durante 2 minutos.

Resposta certa: "C".

Matemática e suas tecnologias

QUESTÃO 19 √ X

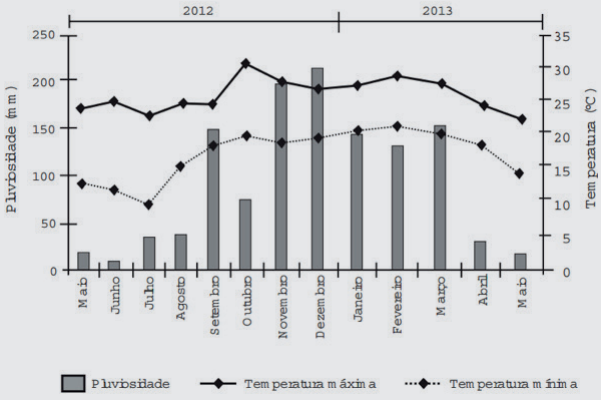
(ENEM 2016) O cultivo de uma flor rara só é viável se do mês do plantio para o mês subsequente o clima da região possuir as seguintes peculiaridades:

• a variação do nível de chuvas (pluviosidade), nesses meses, não for superior a 50 mm;

• a temperatura mínima, nesses meses, for superior a 15 °C;

• ocorrer, nesse período, um leve aumento não superior a 5 °C na temperatura máxima.

Um floricultor, pretendendo investir no plantio dessa flor em sua região, fez uma consulta a um meteorologista que lhe apresentou o gráfico com as condições previstas para os 12 meses seguintes nessa região.



Com base nas informações do gráfico, o floricultor verificou que poderia plantar essa flor rara. O mês escolhido para o plantio foi

Ⓐ janeiro
Ⓑ fevereiro
Ⓒ agosto
Ⓓ novembro
Ⓔ dezembro

RESOLUÇÃO:

O mais complexo aqui é que temos quatro variáveis no mesmo gráfico: pluviosidade, temperatura máxima, temperatura mínima e meses do ano. O eixo da esquerda tem os valores da primeira variável, enquanto o da direita tem os valores da segunda e da terceira. São 3 curvas no gráfico, cada uma relacionando uma das 3 primeiras variáveis com a variável "meses do ano". Por isso fica complicado. Mas depois de entender isso fica mais fácil.

Precisamos encontrar um par de meses (o mês de plantio e o mês subsequente) em que as três condições são respeitadas. Vamos lendo condição por condição para eliminar os pares de meses que já não podem ser. Se você imprimiu esta apostila, vá riscando no gráfico para ficar mais fácil de enxergar.

1. A variação do nível de chuvas (pluviosidade) não pode ser superior a 50 mm

Podemos eliminar os pares em que a variação foi maior que 50mm: agosto/setembro, setembro/outubro, outubro/novembro, dezembro/janeiro e março/abril.

2. A temperatura mínima nesses meses deve ser superior a 15 °C

A temperatura mínima é a reta pontilhada. Precisamos buscar meses em que ela fica acima da marca 15ºC. Podemos eliminar os meses de maio, junho, julho, agosto e maio de 2013.

3. Do mês do plantio para o subsequente deve haver um aumento leve na temperatura máxima, não maior que 5ºC

Podemos eliminar os pares de meses em que a temperatura máxima (linha preta) caiu, ou então que a temperatura máxima aumentou de maneira excessiva: junho/julho, agosto/setembro, setembro/outubro, outubro/novembro, novembro/dezembro, fevereiro/março, março/abril e abril/maio.

Só sobrou um par de meses em que as três condições são obedecidas: janeiro/fevereiro. De janeiro para fevereiro a variação de pluviosidade foi inferior a 50mm, a temperatura mínima foi superior a 15ºC e houve um leve aumento da temperatura máxima. Ou seja, o mês do plantio é janeiro, e o mês subsequente é fevereiro.

Resposta certa: "A".

Observação: eu errei essa questão no ENEM 2016 porque não me atentei ao fato de que fevereiro era o mês subsequente ao plantio. Eu marquei fevereiro como o mês do plantio e errei, então fica a dica: sempre releia o enunciado antes de marcar a resposta definitiva na prova. Pode ser que você tenha deixado passar uma pegadinha sem nem perceber

QUESTÃO 20 √ X

(ENEM 2017) O fisiologista inglês Archibald Vivian Hill propôs, em seus estudos, que a velocidade v de contração de um músculo ao ser submetido a um peso p é dada pela equação (p + a) (v + b) = K, com a, b e K constantes.

Um fisioterapeuta, com o intuito de maximizar o efeito benéfico dos exercícios que recomendaria a um de seus pacientes, quis estudar essa equação e a classificou desta forma:

Tipo de curva
Semirreta oblíqua
Semirreta horizontal
Ramo de parábola
Arco de circunferência
Ramo de hipérbole

O fisioterapeuta analisou a dependência entre v e p na equação de Hill e a classificou de acordo com sua representação geométrica no plano cartesiano, utilizando o par de coordenadas (p.v). Admita que K> 0.

Disponível em: http://rspb.royalsocietypublishing.org. Acesso em: 14jul2015 (adaptado).

O gráfico da equação que o fisioterapeuta utilizou para maximizar o efeito dos exercícios é do tipo

A semirreta oblíqua.
B semirreta horizontal.
C ramo de parábola.
D arco de circunferência.
E ramo de hipérbole.

RESOLUÇÃO:

Essa foi uma questão diferente das outras de gráfico. Foi uma questão de teoria, algo pouco explorado nesse assunto pelo ENEM. Para resolver, bastava entender que as variáveis eram inversamente proporcionais:

$$(p + a)(v + b) = K$$

Sendo a, b e K constantes, temos apenas duas variáveis, p e b, multiplicadas no mesmo lado da igualdade. Ou seja, elas são inversamente proporcionais, então o gráfico da função de uma pela outra é um ramo de hipérbole.

Resposta certa: "E".

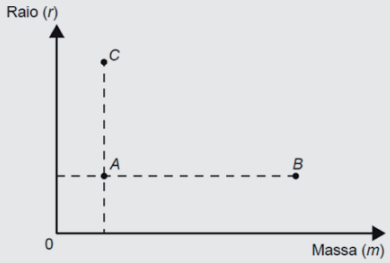
Observação: para entender melhor isso de diretamente e inversamente proporcional, a videoaula de revisão de Matemática para o ENEM (que vai sair dia 05/08 no meu canal) terá mais exemplos. O exercício a seguir também pode esclarecer possíveis dúvidas.

QUESTÃO 21 √ X

(ENEM 2018) De acordo com a Lei Universal da Gravitação, proposta por Isaac Newton, a intensidade da força gravitacional F que a Terra exerce sobre um satélite em órbita circular é proporcional à massa m do satélite e inversamente proporcional ao quadrado do raio r da órbita, ou seja,

$$F = km/r^2$$

No plano cartesiano, três satélites, A, B e C, estão representados, cada um, por um ponto (m ; r) cujas coordenadas são, respectivamente, a massa do satélite e o raio da sua órbita em torno da Terra.



Com base nas posições relativas dos pontos no gráfico, deseja-se comparar as intensidades FA, FB, FC da força gravitacional que a Terra exerce sobre os satélites A, B e C, respectivamente.

As intensidades FA, FB, FC expressas no gráfico satisfazem a relação

A FC = FA < FB
B FA = FB < FC
C FA < FB < FC
D FA < FC < FB
E FC < FA < FB

RESOLUÇÃO:

A força gravitacional é diretamente proporcional à massa (pois estão em lados opostos da igualdade, e ambas no numerador) e inversamente proporcional ao quadrado do raio (pois estão em lados opostos da igualdade, uma no numerador e outra no denominador). Logo, se o raio da órbita de C é maior que o de A (e as massas são idênticas), a força sobre C é menor que a força sobre A (FC < FA). E, se a massa de B é maior que a de A (e os raios são idênticos), a força sobre B é maior que a sobre A (FA < FB).

Em ordem crescente: FC < FA < FB. Letra "E".

Ciências da Natureza - Física

MECÂNICA

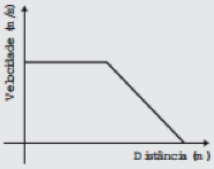
Mecânica envolve o estudo dos corpos em movimento. As 3 leis de Newton, conservação de energia e os gráficos de MRU e MRUV fazem parte desse universo. Separei a mecânica em dois capítulos. Estas primeiras duas questões são de MRU e MRUV, e as duas seguintes são de trabalho e energia.

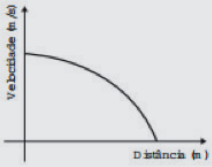
QUESTÃO 22 √ X

(ENEM 2016) Dois veículos que trafegam com velocidade constante em uma estrada, na mesma direção e sentido, devem manter entre si uma distância mínima. Isso porque o movimento de um veículo, até que ele pare totalmente, ocorre em duas etapas, a partir do momento em que o motorista detecta um problema que exige uma freada brusca. A primeira etapa é associada à distância que o veículo percorre entre o intervalo de tempo da detecção do problema e o acionamento dos freios. Já a segunda se relaciona com a distância que o automóvel percorre enquanto os freios agem com desaceleração constante.

Considerando a situação descrita, qual esboço gráfico representa a velocidade do automóvel em relação à distância percorrida até parar totalmente?

A

B


C


D

E

RESOLUÇÃO:

Eu não só errei essa questão, como também percebi que errei logo no vídeo mais assistido do meu canal em 2016. Eu estava comentando a prova e no meio do vídeo percebi que tinha caído na pegadinha.

Bonito, Umberto, muito bonito...

Lembra que eu disse que mudando os eixos do gráfico muda completamente a forma da curva? Pois é. Eu não me atentei a isso, e achei que o gráfico fosse de velocidade pelo tempo (v x t). Mas é de velocidade pela distância! É um gráfico pouco comum de ser estudado no Ensino Médio, por isso a questão foi difícil. A gente precisava ter saído do automático e realmente raciocinado o que estava acontecendo.

Na primeira metade do movimento, o carro tem uma velocidade constante. Ou seja, a reta é horizontal. Sem maiores dúvidas quanto a isso. Mas a segunda parte que pega: é um MRUV desacelerado. A velocidade vai diminuindo de maneira constante, mas isso não significa que a resposta é B. Só seria B se o gráfico fosse da velocidade pelo tempo. Mas a relação entre velocidade e distância percorrida em um MRUV é quadrática. Lembra da fórmula de Torricelli?

$$v^2 = v_0^2 + 2a\Delta S$$

No caso, a aceleração e a velocidade inicial são constantes. Ou seja, a relação entre a variável velocidade (v) e distância percorrida (ΔS) é quadrática:

$$v^2 = k_1 + k_2\,\Delta S$$

É uma função do segundo grau, e o gráfico é uma parábola! Ou seja, a resposta certa é "D". A primeira parte da curva é uma reta horizontal, e a segunda é um arco de parábola.

QUESTÃO 23 ✓ X

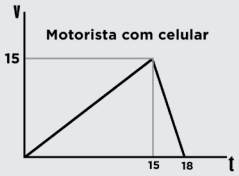
(ENEM 2017) Um motorista que atende a uma chamada de celular é levado à desatenção, aumentando a possibilidade de acidentes ocorrerem em razão do aumento de seu tempo de reação. Considere dois motoristas, o primeiro atento e o segundo utilizando o celular enquanto dirige. Eles aceleram seus carros inicialmente a 1,00 m/s². Em resposta a uma emergência, freiam com uma desaceleração igual a 5,00 m/s². O motorista atento aciona o freio à velocidade de 14,0 m/s, enquanto o desatento, em situação análoga, leva 1,00 segundo a mais para iniciar a frenagem.

Que distância o motorista desatento percorre a mais do que o motorista atento, até a parada total dos carros?

Ⓐ 2,90 m.
Ⓑ 14,0 m.
Ⓒ 14,5 m.
Ⓓ 15,0 m.
Ⓔ 17,4 m.

RESOLUÇÃO:

Essa questão é bem mais fácil de resolver por meio do gráfico. Se você traçar o gráfico da velocidade pelo tempo, a distância percorrida é a área sob o gráfico:



Se o motorista atento acelerou a 1 m/s² (ou seja, 1m/s a cada segundo), após 14 segundos ele chegou a 14m/s. Desacelerando a 5m/s² (ou seja, -5m/s a cada segundo), basta fazer uma regra de 3 para ver em quanto tempo ele freia completamente o carro:

5m/s → 1 s
14m/s → x
x = 2,8s

Analogamente, o motorista com celular vai levar 3 segundos, desacelerando a 5m/s², para frear completamente o carro.

As distâncias percorridas são dadas pela área dos triângulos (b.h/2). No caso do motorista atento, a área é:

$$\frac{16{,}8 \,.\, 14}{2} = 117{,}6\text{m}$$

No caso do motorista com celular:

$$\frac{18 \,.\, 15}{2} = 135\text{m}$$

Logo, a diferença de distâncias percorridas é de 135 – 117,6 = 17,4 metros.

Resposta: letra “E”.

Ciências da Natureza - Física

TRABALHO E ENERGIA

Trabalho e energia também são assuntos de mecânica, mas coloquei em um capítulo à parte porque são extremamente importantes para o ENEM. Trabalho é medido em Joule (J), que também é a unidade de medida de energia. E a outra unidade de medida que você precisa entender para resolver as questões desse assunto é o Watt (W). Um watt é igual a um joule por segundo. Memorize isso que todos os exercícios vão ficar bem mais fáceis, porque o mais importante aqui é saber interpretar as unidades de medida, não decorar fórmula. A resolução vem como consequência de uma boa interpretação das unidades.

Os assuntos desse tema são sistemas conservativos (em que não há dissipação de energia por atrito, resistência do ar, etc.) e conversão de energia (as principais componentes são a potencial elástica, a potencial gravitacional e a cinética).

- Energia potencial elástica = $kx^2/2$
- Energia potencial gravitacional = m . g . h
- Energia cinética = $mv^2/2$

Vamos à prática!

QUESTÃO 24 √ X

(ENEM 2016) A usina de Itaipu é uma das maiores hidrelétricas do mundo em geração de energia. Com 20 unidades geradoras e 14.000 MW de potência total instalada, apresenta uma queda de 118,4 m e vazão nominal de 690 m^3/s por unidade geradora. O cálculo da potência teórica leva em conta a altura da massa de água represada pela barragem, a gravidade local (10 m/s^2) e a densidade da água (1.000 kg/m^3). A diferença entre a potência teórica e a instalada é a potência não aproveitada.

Disponível em: www.itaipu.gov.br. Acesso em: 11 maio 2013 (adaptado).

Qual é a potência, em MW, não aproveitada em cada unidade geradora de Itaipu?

A 0
B 1,18
C 116,96
D 816,96
E 13.183,04

RESOLUÇÃO:

Parece um exercício complexo, mas é como eu disse: basta interpretar as unidades de medida. 14.000 MW de potência é o mesmo que 14.000 MJ por segundo. O prefixo M ("mega") é 1000 vezes o k ("quilo"). Ou seja, 14.000 MW = 14.000.000 kW = 14.000.000.000 W (para facilitar, pode colocar em notação científica: $1,4 \cdot 10^{10}$ W).

690 m^3/s significa que a cada segundo passam 690 m^3 de água pela unidade geradora.

O problema é que são muitas unidades de medida, mas a lógica é a seguinte: a água cai de uma altura de 118,4m, e sua energia potencial gravitacional é convertida em energia elétrica nas unidades geradoras. Querem apenas que você calcule a quantidade total de energia possível de ser gerada e compare com a quantidade que realmente é produzida. A diferença é a energia não aproveitada (perdida em forma de calor, som, etc. etc. etc.).

Vamos calcular a quantidade total de energia possível de se gerar. Sabemos que a energia potencial gravitacional é dada por m.g.h. Ora, o exercício já nos deu o valor de g (10m/s^2) e de h (118,4m). O que precisamos é calcular a massa de água. Mas eles só nos deram o volume que sai a cada segundo (690m^3/s). Como transformar volume em massa? É só usar a densidade:

Como a densidade da água é de 1000kg/m^3, então cada m^3 tem 1000kg. Como passam 690m^3 a cada segundo, então temos 690 . 1000 = 690.000 kg de água a cada segundo.

A questão é que eles não deram a energia (em Joule) produzida nas unidades geradoras. O que eles nos deram foi a potência (em Watt). Mas lembra que Watt é Joule por segundo? Então basta eu calcular a energia potencial gravitacional que 1 segundo de vazão vai fornecer, que essa energia será exatamente o valor da potência!

Em 1 segundo, temos 690.000kg de água caindo de 118,4m a uma aceleração de 10m/s^2. Então a energia potencial gravitacional é o produto desses 3 valores: 816.960.000 Joules. Como essa energia seria produzida em 1 segundo, 816.960.000 Watts também é o valor da potência que cada unidade geradora iria produzir se não houvesse dissipação de parte da energia (ou seja, a potência teórica).

Como a questão está pedindo a potência dissipada em cada unidade geradora, eu não vou multiplicar 816.960.000 por 20. O que eu vou fazer é dividir o 14.000.000.000 que são gerados na usina inteira pelo número de unidades geradoras. Logo, a potência teórica em cada unidade geradora é 816.960.000W (816,96MW), e a potência real é de 700MW, o que nos dá uma diferença de 116,96MW (a potência dissipada).

Resposta: "C".

QUESTÃO 25 √ X

(ENEM 2015) Um carro solar é um veículo que utiliza apenas a energia solar para a sua locomoção. Tipicamente, o carro contém um painel fotovoltaico que converte a energia do Sol em energia elétrica que, por sua vez, alimenta um motor elétrico. A imagem mostra o carro solar Tokai Challenger, desenvolvido na Universidade de Tokai, no Japão, e que venceu o World Solar Challenge de 2009, uma corrida internacional de carros solares, tendo atingido uma velocidade média acima de 100 km/h.

Disponível em: www.physics.hku.hk. Acesso em: 3 jun. 2015.

Considere uma região plana onde a insolação (energia solar por unidade de tempo e de área que chega à superfície da Terra) seja de 1 000 W/m², que o carro solar possua massa de 200 kg e seja construído de forma que o painel fotovoltaico em seu topo tenha uma área de 9,0 m² e rendimento de 30%.

Desprezando as forças de resistência do ar, o tempo que esse carro solar levaria, a partir do repouso, para atingir a velocidade de 108 km/h é um valor mais próximo de

A 1,0 s.
B 4,0 s.
C 10 s.
D 33 s.
E 300 s.

RESOLUÇÃO:

Outra questão que parece difícil, mas que apenas exige interpretação de unidades de medida. Lembre-se sempre: Watt = Joule por segundo!!

Como a insolação é de 1000 W/m², a cada m² de placa solar teremos 1000W absorvidos (e isso, novamente, é só interpretação de unidade de medida). Se a área do painel do carro é de 9m², então temos 9000W absorvidos. No entanto, apenas 30% são realmente aproveitados (rendimento de 30%), então dos 9000W absorvidos apenas 2700W são efetivamente usados para fornecer energia ao carro. Então, como a potência é 2700W, temos que a cada segundo o carro ganha 2700 Joules de energia.

E pronto. Se o terreno é plano, o carro não vai ter energia potencial gravitacional, e todos os 2700 Joules por segundo serão usados para virar energia cinética. E a fórmula da energia cinética é:

$$E_C = mv^2/2$$

Sabemos a massa do carro (200kg) e a velocidade que ele deve alcançar (108km/h). Então é só colocar na fórmula! Mas antes precisamos converter 108km/h para m/s, porque todas as outras unidades estão no S.I. Para converter de km/h para m/s, basta dividir por 3,6 (e eu sugiro que você memorize isso, porque senão vai perder tempo demais tentando converter na hora da prova).

108km/h dividido por 3,6 dá exatamente 30 m/s. Então agora sim vamos colocar na fórmula:

$$E_C = \frac{200 \cdot 30^2}{2} = 90000 \text{ Joule}$$

Se o carro precisa de 90.000 Joules para chegar a 108km/h, e a cada segundo ele ganha 2.700 Joules, de quantos segundos ele vai precisar para chegar a essa velocidade? Basta fazer a regra de 3!

E encontramos que X = 33,333s.

Resposta: "D".

Ciências da Natureza - Física

ELETRODINÂMICA

Outro assunto que cai muito! Vale a pena revisar as fórmulas de Elétrica! Potência, corrente, resistência e diferença de potencial são importantíssimos conceitos para essa área. Ah, e nunca é demais relembrar circuitos (amperímetro, voltímetro, corrente, ligação em paralelo e em série, resistor, DDP e resistência resultantes, etc.).

As duas fórmulas mais importantes desse assunto são:

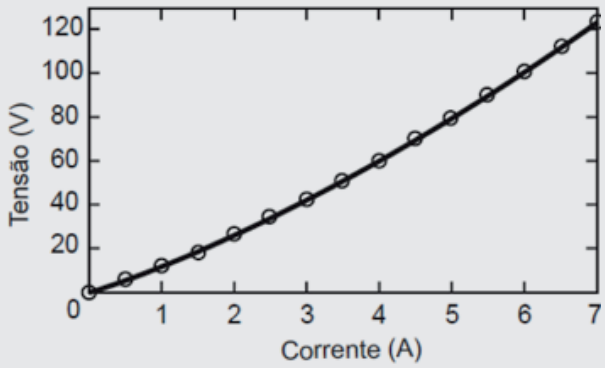
$P = i \cdot U$
$U = R \cdot i$

Dessas duas, você faz as substituições e encontra as outras duas:

$P = U^2 \div R$
$P = R \cdot i^2$

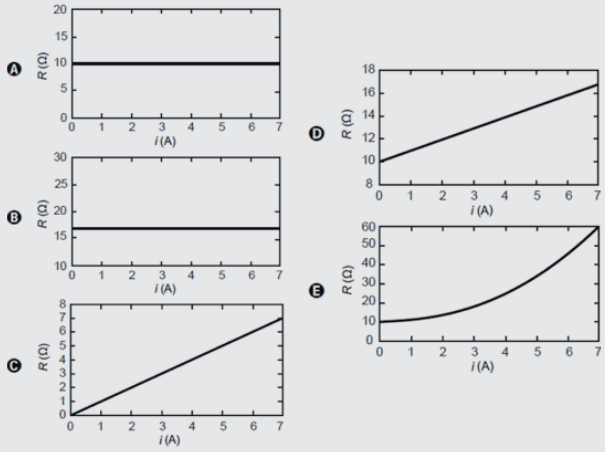
QUESTÃO 26 √ X

(ENEM 2018) Ao pesquisar um resistor feito de um novo tipo de material, um cientista observou o comportamento mostrado no gráfico tensão versus corrente.



Após a análise do gráfico, ele concluiu que a tensão em função da corrente é dada pela equação $V=10i+i^2$.

O gráfico da resistência elétrica (R) do resistor em função da corrente (i) é



RESOLUÇÃO:

Aqui, o "U" das fórmulas que eu mostrei ali em cima foi representado como "V". Mas a ideia é a mesma, só mudou a letra usada para representar.

Eu não sabia resolver isso do jeito tradicional, então apelei para o "jeitinho brasileiro": lembrei da fórmula "V = R . i" e fui pegando pontos do gráfico e da função para testar. (Sim, fiz essa questão de Ciências da Natureza por tentativa e erro; me processe).

Esta é a fórmula que a questão me deu:

$$V = 10i + i^2$$

Quando i = 1, V = 11. Logo, por "V = R . i", quando i = 1, R = 11. Já eliminamos "A" e "C" com isso, porque os gráficos não cruzam o ponto (1,11)

Quando i = 3, V = 39. Logo, por "V = R . i", quando i = 3, R = 13. E dá para ver que se i = 4, R = 14; se i = 5, R=15, etc. É um aumento linear. Já podemos eliminar "B" e "E", porque B não aumenta e E não é linear.

Só nos resta "D", a resposta certa. Yay.

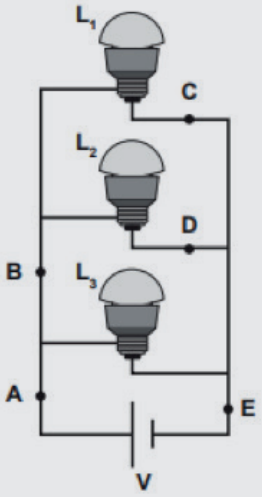
Mas ok, o jeito "certo" de fazer. Sabemos que $V = 10i + i^2$, e que $V = R \cdot i$ (ou seja, $R = V/i$). Como os gráficos das respostas têm R, vamos encontrar uma fórmula para R com base na função que ele deu. Se $R = V/i$, e a função que ele deu é V, vamos dividir tudo por i para achar "V/i" (ou seja, R):

$$V = 10i + i^2$$
$$V/i = 10i/i + i^2/i$$
$$R = 10 + i$$

Uma função do primeiro grau começando no ponto (0,10) e aumentando de 1 em 1. Exatamente a letra "D".

QUESTÃO 27 ✓ X

(ENEM 2016) Três lâmpadas idênticas foram ligadas no circuito esquematizado. A bateria apresenta resistência interna desprezível, e os fios possuem resistência nula. Um técnico fez uma análise do circuito para prever a corrente elétrica nos pontos: A, B, C, D e E; e rotulou essas correntes de IA, IB, IC, ID e IE, respectivamente.



O técnico concluiu que as correntes que apresentam o mesmo valor são

Ⓐ IA = IE e IC = ID.
Ⓑ IA = IB = IE e IC = ID.
Ⓒ IA = IB, apenas.
Ⓓ IA = IB = IE, apenas.
Ⓔ IC = IB, apenas.

RESOLUÇÃO:

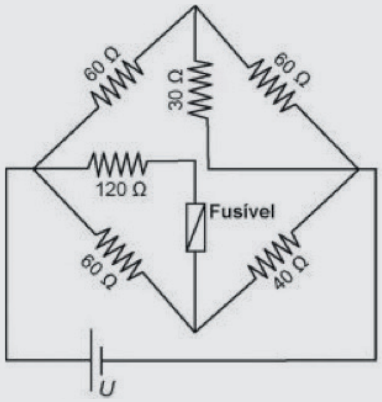
Teoria clássica sobre circuitos em que não há dissipação de energia: a corrente que sai da fonte de tensão é igual à corrente que volta. No meio do caminho a corrente vai se bifurcar (são os nós do circuito), mas toda a corrente que sai precisa voltar. Então a corrente será igual em A e E, pois em A ela ainda não começou a se bifurcar, e em E todas as 3 correntes (que passaram por L1, L2 e L3) se juntaram novamente na corrente total que está retornando à fonte de tensão.

Os outros dois pontos em que as correntes são iguais são C e D. Isso porque as lâmpadas são idênticas, então exigem exatamente a mesma corrente para funcionarem. Isso significa que a corrente que passa em B se divide exatamente ao meio para alimentar igualmente as lâmpadas 1 e 2.

Resposta certa: "A".

QUESTÃO 28 ✓ X

(ENEM 2017) Fusível é um dispositivo de proteção contra sobrecorrente em circuitos. Quando a corrente que passa por esse componente elétrico é maior que sua máxima corrente nominal, o fusível queima. Dessa forma, evita que a corrente elevada danifique os aparelhos do circuito. Suponha que o circuito elétrico mostrado seja alimentado por uma fonte de tensão U e que o fusível supor-



te uma corrente nominal de 500 mA.
Qual é o máximo valor da tensão U para que o fusível não queime?

Ⓐ 20 V
Ⓑ 40 V
Ⓒ 60 V
Ⓓ 120 V
Ⓔ 185 V

RESOLUÇÃO:

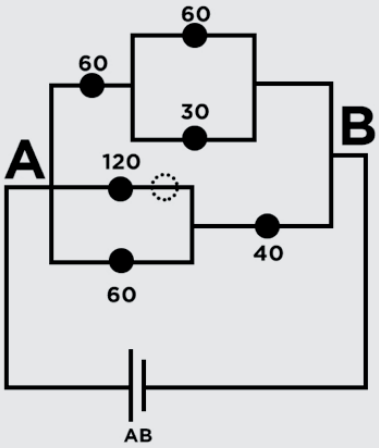
Essa foi uma questão difícil de circuitos. Como no ENEM 2017 tivemos uma prova de Física muito difícil, e em 2018 foi muito fácil, é bem provável que em 2019 a prova de Física venha para assustar todo mundo. Então é bom estar preparado!

Essa questão foi boa para relembrar as duas coisas mais importantes de circuito: com resistores em série, a DDP varia e a corrente é a mesma; e, com resistores em paralelo, a corrente varia e a DDP é a mesma.

Expliquei isso no vídeo sobre os assuntos que mais caem em Ciências da Natureza. Se não tiver visto, ou eu ainda não postei ou você não está inscrito e perdeu a notificação. De qualquer forma, eu vou postar esse vídeo, e expliquei detalhadamente essa regrinha de circuitos.

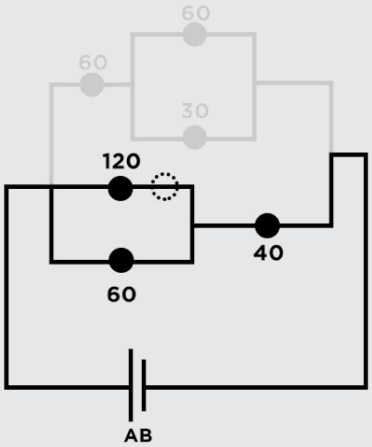
Antes de mais nada, em qualquer questão de circuito é importante você redesenhar os fios e as resistências de forma a deixar mais claro o

que está em paralelo com o quê, e o que está em série com o quê. No caso, eu não sei mexer com ilustração direito, então representei as resistências com bolinhas, e não rabisquinhos (me processe). O fusível é a bolinha pontilhada.



Como não há resistência entre a fonte de tensão e o primeiro nó (A) nem entre o último nó (B) e a fonte de tensão, para calcular a tensão total no circuito basta calcular a tensão entre os pontos A e B (porque é o equivalente à tensão na fonte).

O que está acontecendo é: a corrente chega no ponto A e se divide entre o caminho de cima (resistor de 60 em série com os de (60,30) em paralelo) e o caminho de baixo (resistores em paralelo de (120,60) em série com o de 40). Mas lembre-se: a DDP (ou "tensão", são sinônimos) é a mesma para o ramo de cima e o ramo de baixo, porque eles estão em paralelo. Como a pergunta é sobre a DDP total do circuito, sabemos que a DDP de cima é igual à DDP de baixo, que é igual à DDP do circuito. Então eu não preciso me preocupar com o ramo de cima, já que os dados estão todos me direcionando para o fusível no ramo de baixo.



Agora está mais fácil! Temos 120Ω e 60Ω em paralelo (DDPs iguais), em série com o resistor de 40Ω. E lembre-se: a DDP resultante de resistores em paralelo é igual à DDP que passa por cada um de seus componentes. É como se a DDP não se "bifurcasse": se no de cima é x, então no de baixo também é x, e na resistência resultante também é x.

Sabemos que a corrente que passa pelo fusível é de no máximo 0,5A. Como ele está em série com o resistor de 120Ω, a corrente que passa por ele também é de 0,5A. Pela fórmula "U=R.i", temos que a DDP no resistor de 120Ω é de 60V. Como ele está em paralelo com o resistor de 60Ω, então a DDP no resistor de baixo também é 60V. E a DDP resultante dessa ligação em paralelo também é 60V.

A DDP total do circuito, portanto é igual aos 60V dessa metade da esquerda mais a DDP sobre o resistor de 40Ω da direita (pois estão em série, logo a DDP resultante é igual à soma das partes). Mas qual é a DDP sobre o resistor de 40Ω?

Tem duas formas de você calcular. Vamos às duas, porque aí na hora da prova você tem duas opções de encontrar a resposta:

1. Você calcula por meio de "i=U/R" a corrente que passa pelo resistor de baixo da ligação em paralelo. Encontra que i=1A (e, como a corrente que passa pelo resistor de cima é de 0,5A, a corrente total da ligação em paralelo é 1,5A). Como a corrente sobre o resistor da direita é igual à corrente total da ligação em paralelo (pois os 0,5A de cima se juntam com o 1A de baixo para passarem juntos sobre o resistor de 40Ω), a corrente sobre o resistor de 40Ω é igual a 0,5 + 1 = 1,5A. Por meio de "U=R.i", você descobre que a DDP no resistor da direita é 60V. Logo, se a DDP da primeira metade é 60V, e a DDP da segunda metade também é 60V, a DDP total é a soma das duas, pois estão em série. Resposta: 120V.

2. Você calcula a resistência equivalente dos resistores em paralelo e encontra o valor de 40Ω (1/Req = 1/120 + 1/60). Como esse valor é idêntico ao 40Ω da direita, então a DDP que passa sobre um é idêntica à DDP que passa sobre o outro. Logo, se na primeira metade é 60V, na segunda metade também é 60V, e a DDP resultante é a soma das duas: 120V.

De qualquer uma das duas formas, você não precisava daquelas 3 resistências de cima. Elas estão ali só para te confundir. O importante mesmo é lembrar que nas ligações em série a corrente é igual e as DDPs são somadas, e nas ligações em paralelo as correntes são somadas e a DDP é igual.

Resposta certa: "D".

QUESTÃO 29 ✓ X

(ENEM 2018) A tecnologia de comunicação da etiqueta RFID (chamada de etiqueta inteligente) é usada há anos para rastrear gado, vagões de trem, bagagem aérea e carros nos pedágios. Um modelo mais barato dessas etiquetas pode funcionar sem baterias e é constituído por três componentes: um microprocessador de silício; uma bobina de metal, feita de cobre ou de alumínio, que é enrolada em um padrão circular; e um encapsulador, que é um material de vidro ou polímero envolvendo o microprocessador e a bobina. Na presença de um campo de radiofrequência gerado pelo leitor, a etiqueta transmite sinais. A distância de leitura é determinada pelo tamanho da bobina e pela potência da onda de rádio emitida pelo leitor.

Disponível em: http://eletronicos.hsw.uol.com.br. Acesso em: 27 fev. 2012 (adaptado)

A etiqueta funciona sem pilhas porque o campo

A elétrico da onda de rádio agita elétrons da bobina.
B elétrico da onda de rádio cria uma tensão na bobina.
C magnético da onda de rádio induz corrente na bobina.
D magnético da onda de rádio aquece os fios da bobina.
E magnético da onda de rádio diminui a ressonância no interior da bobina.

RESOLUÇÃO:

Questão teórica que ou você sabia a resposta e conseguia acertar rápido... ou não sabia e perdia muito tempo tentando descobrir (e falhava miseravelmente). O fenômeno aqui é a geração de corrente elétrica quando há variação do campo magnético. É a lei de Faraday-Lens. Caiu uma questão exatamente assim no ENEM 2011, sobre o dínamo na roda da bicicleta (e, como eu gravei vídeo sobre todas as resoluções do ENEM no meu canal, eu lembrava exatamente dessa questão). Então, sim, continua importante refazer as provas antigas!! Se você tiver tempo, eu altamente recomendo que você faça todas as provas do ENEM a partir de 2009. Pode ser a sua salvação.

Resposta: “C”.

Ciências da Natureza - Física

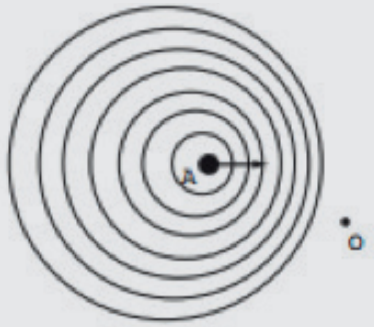
ONDULATÓRIA

Outro conceito importante da Física é ondulatória. Efeito Doppler, ondas estacionárias e frequência são conceitos imprescindíveis de se revisar para você ir bem nessa área do conhecimento. Não se atenha tanto às fórmulas, mas entenda do que se trata uma onda e tenha em mente o que significa um "hertz", que é o mesmo que "1/segundo". Também é importante lembrar que frequência e comprimento de onda são inversamente proporcionais.

AH!! IMPORTANTÍSSIMO difração refração polarização interferência ressonância

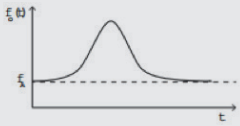
QUESTÃO 30 √ X

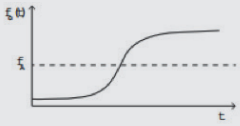
(ENEM 2016) Uma ambulância A em movimento retilíneo e uniforme aproxima-se de um observador O, em repouso. A sirene emite um som de frequência constante fA. O desenho ilustra as frentes de onda do som emitido pela ambulância. O observador possui um detector que consegue registrar, no esboço de um gráfico, a frequência da onda sonora detectada em função do tempo fO (t), antes e depois da passagem da ambulância por ele.

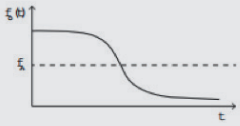


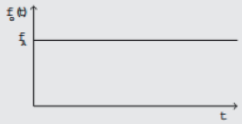
Qual esboço gráfico representa a frequência fO (t) detectada pelo observador?

A

B


C


D


E


RESOLUÇÃO:

Se a ambulância estivesse parada, os círculos ao redor dela (que representam os picos das ondas sonoras) seriam círculos concêntricos. No entanto, como ela está se movendo para a direita, os perímetros dos círculos ficam mais próximos no lado direito e mais afastados no lado esquerdo. E a distância entre os perímetros dos círculos é exatamente a distância entre dois picos sucessivos da onda sonora produzida pela sirene. Se a distância entre os picos fica menor, isso significa que o comprimento de onda percebido ficou menor. Comprimento de onda é inversamente proporcional à frequência, então, quanto menor o comprimento, maior é a frequência percebida.

Enquanto a ambulância está se aproximando, a frequência percebida é maior que a real. O efeito contrário ocorre quando ela começa a se distanciar: o comprimento de onda percebido fica maior que o real, logo a frequência percebida se torna menor.

Ou seja, a frequência começa mais alta que fA, torna-se igual a fA no momento da ultrapassagem e cai para um valor menor que fA quando a ambulância começa a se distanciar. E o gráfico que melhor representa isso é o da letra "D".

QUESTÃO 31 ✓ X

(ENEM 2018) O sonorizador é um dispositivo físico implantado sobre a superfície de uma rodovia de modo que provoque uma trepidação e ruído quando da passagem de um veículo sobre ele, alertando para uma situação atípica à frente, como obras, pedágios ou travessia de pedestres.

Ao passar sobre os sonorizadores, a suspensão do veículo sofre vibrações que produzem ondas sonoras, resultando em um barulho peculiar. Considere um veículo que passe com velocidade constante igual a 108 km/h sobre um sonorizador cujas faixas são separadas por uma distância de 8 cm.

Disponível em: www.denatran.gov.br. Acesso em: 2 set. 2015 (adaptado).

A frequência da vibração do automóvel percebida pelo condutor durante a passagem nesse sonorizador é mais próxima de

Ⓐ 8,6 hertz.
Ⓑ 13,5 hertz.
Ⓒ 375 hertz.
Ⓓ 1350 hertz.
Ⓔ 4860 hertz.

RESOLUÇÃO:

Essa é uma questão do ENEM 2018 que eu inicialmente pensei ser sobre efeito Doppler, mas depois percebi que era apenas de unidades de medida. Você não precisa entender o que é um sonorizador para responder. Basta saber que Hertz é o inverso de um segundo e saber manusear unidades de medida.

Preste bastante atenção no que eu vou fazer aqui, porque esse truque vai te poupar muito tempo na hora da prova!

Vamos ter que combinar as grandezas 108km/h e 8cm de alguma maneira que nos dê como resposta um número cuja unidade de medida seja s^{-1} (ou seja, Hertz). Mas a unidade de tempo do 108 km/h é hora, não segundo. Então, antes de mais nada, para já deixar o tempo em segundo temos que converter km/h para m/s. Para converter km/h em m/s, dividimos por 3,6 (e é como eu te disse: é bom você memorizar esse número):

$$108km/h \div 3,6 = 30m/s$$

Agora temos "metro" em 30 "m/s" e "centímetro" em 8cm. Para cortar um com o outro, temos que ou transformar o m em cm ou o cm em m. Vou fazer a primeira opção.

$$30m/s = 3000cm/s$$

Ótimo. Agora temos 3000 cm/s e 8 cm. Se eu cortar o "cm" de um com o "cm" de outro, vou ficar exatamente com o "1/s" (Hertz). Então o que fazer? Multiplicar ou dividir? Bem... se eu multiplicar, vou encontrar 24.000 cm^2/s. E não é isso que eu quero. Eu quero CORTAR o "cm" com o "cm", não multiplicá-los. Então o que eu devo fazer é DIVIDIR 3.000 cm/s por 8cm para encontrar:

$$3000\ cm/s \div 8cm$$
$$= 3000/8s^{-1}$$
$$= 375s^{-1}$$
$$= 375Hz \quad (\text{"C"})$$

Ciências da Natureza - Química

CÁLCULO ESTEQUIOMÉTRICO

Se eu fosse contar quantas questões de cálculo estequiométrico caíram nos últimos anos, eu ia perder MUITO tempo. Isso porque são muitas questões. Sério! E pior que não é tão difícil quanto as pessoas pensam. Se você entende o básico de produtos e reagentes, massa molar e rendimento, você tira de letra todas essas questões. É só não se assustar com os nomes estranhos. No fundo, no fundo, é tudo a mesma coisa. Vá resolvendo por partes, sem se preocupar com o relógio. São muitas etapas em sequência, por isso algumas pessoas acabam se perdendo na resolução. Mas você vai gabaritar toda a parte de Química do ENEM 2019, eu tenho certeza.

Peguei duas questões do ENEM 2015 e uma do ENEM 2016. Por incrível que pareça, no ENEM 2015 as questões de cálculo estequiométrico foram muito mais difíceis do que as dos anos seguintes. Como eu não quero te dar moleza nesta reta final para o ENEM, coloquei logo as mais difíceis para você se divertir.

QUESTÃO 32 ✓ X

(ENEM 2015) A hidroponia pode ser definida como uma técnica de produção de vegetais sem necessariamente a presença de solo. Uma das formas de implementação é manter as plantas com suas raízes suspensas em meio líquido, de onde retiram os nutrientes essenciais. Suponha que um produtor de rúcula hidropônica precise ajustar a concentração do íon nitrato (NO_3^-) para 0,009 mol/L em um tanque de 5 000 litros e, para tanto, tem em mãos uma solução comercial nutritiva de nitrato de cálcio 90 g/L. As massas molares dos elementos N, O e Ca são iguais a 14 g/mol, 16 g/mol e 40 g/mol, respectivamente.

Qual o valor mais próximo do volume da solução nutritiva, em litros, que o produtor deve adicionar ao tanque?

A 26
B 41
C 45
D 51
E 82

RESOLUÇÃO:

A pegadinha aqui é que cada mol de nitrato de cálcio na verdade tem DOIS mols de íons nitrato. Isso porque o cálcio é um metal alcalino-terroso, então sua carga é 2+. Como cada nitrato é 1-, a fórmula do nitrato de cálcio é $Ca(NO_3)_2$. Logo, sua massa molar é de 40 + 2 (14 + 48) = 164g/mol.

Se temos uma solução de 90g/L de nitrato de cálcio, então quantos mols de nitrato de cálcio temos em 1 litro? Basta fazer a regra de 3:

164g → 1 mol
90g → x

Descobrimos que tem 0,55mols de nitrato de cálcio em 1 litro de solução. Então a quantidade de íons nitrato é o dobro disso. Portanto, a concentração de NO_3^- é de 1,1mols a cada litro de solução.

Como queremos uma concentração de 0,009 mol/L, e o tanque tem 5000L, basta saber quantos litros de solução serão necessários para nos fornecer esses 0,009 x 5000 = 45 mols de íons nitrato.

Observação: o volume de solução que vamos colocar no tanque em tese deveria ser levado em conta na hora de calcular a concentração final, mas é tão pequeno em comparação com os 5000L do tanque que nós nem levamos em conta.

Precisamos de 45 mols de nitrato, e a concentração da solução é de aproximadamente 1,1 mols a cada litro. Logo, vamos precisar de 45 ÷ 1,1 = 41 litros da solução para nos dar esses 45 mols de nitrato (você também poderia ter feito por regra de três).

Resposta: “B”.

QUESTÃO 33 ✓ X

(ENEM 2015) Para proteger estruturas de aço da corrosão, a indústria utiliza uma técnica chamada galvanização. Um metal bastante utilizado nesse processo é o zinco, que pode ser obtido a partir de um minério denominado esfalerita (ZnS), de pureza 75%. Considere que a conversão do minério em zinco metálico tem rendimento de 80% nesta sequência de equações químicas:

$2\ ZnS + 3\ O_2 \rightarrow 2\ ZnO + 2\ SO_2$
$ZnO + CO \rightarrow Zn + CO_2$

Considere as massas molares: ZnS(97 g/mol); O_2 (32 g/mol); ZnO(81 g/mol); SO_2 (64 g/mol); CO (28 g/mol); CO_2 (44 g/mol); e Zn (65 g/mol).

Que valor mais próximo de massa de zinco metálico, em quilogramas, será produzido a partir de 100 kg de esfalerita?

A 25
B 33
C 40
D 50
E 54

RESOLUÇÃO

Nessa questão, a pegadinha está na proporção entre ZnS e Zn. Se você olhar rápido para as duas equações, parece que 2 ZnS fornecem 1 Zn. Mas isso é só impressão! Na verdade, os dois estão na proporção 1:1. Repare que 2 ZnS produzem 2 ZnO, e cada um desses ZnO produz um Zn. Ou seja, 2 ZnS produzem 2 ZnO, e 2 ZnO produzem 2 Zn. Viu como a proporção é 1:1, e não 2:1? Pois é, essa foi a primeira pegadinha.

Outra coisa importante: essa mesma questão envolveu as duas coisas que podem complicar uma questão de cálculo estequiométrico (rendimento e pureza).

O rendimento é mais fácil de entender: como ele é de 80%, na verdade 1 mol de ZnS está produzindo apenas 80% de 1 mol de Zn. Os outros 20% são perdidos durante a reação.

A pureza, por sua vez, é um pouco mais complexa: significa que, para eu ter 100g de ZnS (ou qualquer outro valor de massa), na verdade preciso de mais do que 100g da esfarelita. Isso porque a pureza é de 75%, então os outros 25% da esfarelita são substâncias que não vão fazer parte da reação (impurezas).

A minha sugestão é que você já faça os cálculos de pureza e rendimento antes de calcular o resultado final. Isso porque você garante que não vai esquecer de computar essas porcentagens ao marcar no gabarito. Porque pode ter certeza de que nas alternativas tem opções justamente para os alunos que esqueceram o rendimento ou a pureza.

Então vamos lá: se a pergunta é quanto de zinco é produzido com 100kg de esfarelita, já sabemos que na verdade temos apenas 75kg de ZnS (os outros 25 são impurezas). Mas kg é unidade de massa, não de quantidade. Sabemos que ZnS e Zn estão na proporção 1:1, mas em relação à quantidade de mols, não de massa! E agora? Vou precisar converter para mols e depois converter de volta para kg?

A boa notícia é que não! Tem um truque que nós podemos aplicar aqui para evitar todo esse trabalho. Podemos fazer direto a regra de 3 entre as massas de ZnS e Zn:

97g de ZnS → 80% de 65g de Zn
75kg de ZnS → x

Fazemos a regra de 3 com as massas! Perceba que a proporção não está 1:1 nesse caso, porque as massas molares dos dois são diferentes. Mas podemos fazer essa regra de 3, porque 97g de ZnS nos dão exatamente 52g de Zn.

Já aplicado o rendimento, ZnS e Zn estão na proporção de 1:0,8 em relação à quantidade, e estão na proporção de 97:52 em relação à massa.

Logo, 75kg de ZnS nos dão 40,2kg de Zn. Resposta certa: “C”.

QUESTÃO 34 √ X

(ENEM 2016) Para cada litro de etanol produzido em uma indústria de cana-de-açúcar são gerados cerca de 18 L de vinhaça que é utilizada na irrigação das plantações de cana-de-açúcar, já que contém teores médios de nutrientes N, P e K iguais a 357 mg/L, 60 mg/L e 2.034 mg/L, respectivamente.

SILVA, M. A. S.; GRIEBELER, N. P.; BORGES, L. C. Uso de vinhaça e impactos nas propriedades do solo e lençol freático. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, n. 1, 2007 (adaptado).

Na produção de 27.000 L de etanol, a quantidade total de fósforo, em kg, disponível na vinhaça será mais próxima de

A 1.
B 29.
C 60.
D 170.
E 1000.

RESOLUÇÃO:

Quando você entende uma questão de cálculo estequiométrico, todas as outras ficam iguais. No caso, 1L de etanol produz 18L de vinhaça. Logo, 27.000L de etanol vão dar origem a 27.000 x 18 = 486.000L de vinhaça.

Se a concentração de fósforo (P) é igual a 60mg/L, isso significa que em cada litro de vinhaça temos 60mg de fósforo (é só interpretar a unidade de medida). Logo, podemos fazer a regra de 3:

1L → 60mg
486.000L → x

E encontramos que tem 29.160.000mg de fósforo na vinhaça. Mas a pergunta foi em kg, então é só dividir por 1.000.000 para encontrar 29,16kg de fósforo. Resposta certa: “B”.

POLARIDADE

Outro assunto importante. Revise as interações intermoleculares e os conceitos de eletronegatividade, ânions e cátions para arrasar nessa parte do ENEM. Mesmo que a questão não seja exclusivamente sobre polaridade, muitas de Química exigem que você entenda do que se trata para desenvolver a resolução.

E lembre-se da regra: "semelhante dissolve semelhante". Ou seja, moléculas apolares dissolvem em solventes apolares, e moléculas polares dissolvem em solventes polares. Atente-se aos termos:

POLAR = HIDROSSOLÚVEL = HIDROFÍLICO = LIPOFÓBICO
APOLAR = LIPOSSOLÚVEL = LIPOFÍLICO = HIDROFÓBICO

QUESTÃO 35 ✓ X

(ENEM 2016) A lipofilia é um dos fatores fundamentais para o planejamento de um fármaco. Ela mede o grau de afinidade que a substância tem com ambientes apolares, podendo ser avaliada por seu coeficiente de partição.

Em relação ao coeficiente de partição da testosterona, as lipofilias dos compostos 1 e 2 são, respectivamente,

A menor e menor que a lipofilia da testosterona.
B menor e maior que a lipofilia da testosterona.
C maior e menor que a lipofilia da testosterona.
D maior e maior que a lipofilia da testosterona.
E menor e igual que a lipofilia da testosterona.

RESOLUÇÃO:

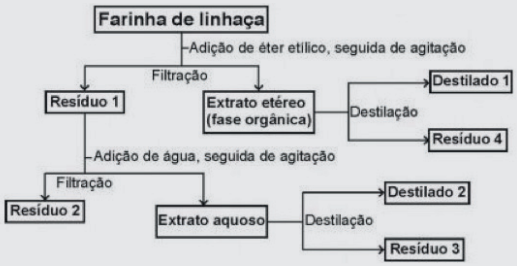
No caso da testosterona, o ligante X é uma hidroxila (grupo polar, pois contém uma ligação O-H). Os outros dois ligantes são apenas o hidrogênio e o metil, o que nos dá uma resultante apolar. Ou seja, tanto o composto 1 quanto o composto 2 são menos polares que a testosterona. Mas a pergunta é sobre a LIPOFILIA, não a POLARIDADE. Lipofilia é sinônimo de APOLARIDADE, então é exatamente o oposto de polaridade. Logo, os compostos 1 e 2 são MAIS apolares que a testosterona, então suas lipofilias são ambas maiores que a testosterona.

Resposta certa: "D". (Repare que se você tivesse lido rápido acabaria marcando "A", pensando que a pergunta é sobre polaridade, não apolaridade. Essa foi a pegadinha da questão!)

QUESTÃO 36 ✓ X

(ENEM 2017) A farinha de linhaça dourada é um produto natural que oferece grandes benefícios para o nosso organismo. A maior parte dos nutrientes da linhaça encontra-se no óleo desta semente, rico em substâncias lipossolúveis com massas moleculares elevadas. A farinha também apresenta altos teores de fibras proteicas insolúveis em água, celulose, vitaminas lipossolúveis e sais minerais hidrossolúveis.

Considere o esquema, que resume um processo de separação dos componentes principais da farinha de linhaça dourada.



O óleo de linhaça será obtido na fração

A Destilado 1.
B Destilado 2.
C Resíduo 2.
D Resíduo 3.
E Resíduo 4.

RESOLUÇÃO:

Essa foi uma questão meio complicada. Exigia que você entendesse que o éter etílico é um solvente apolar (apesar de ter oxigênio), e portanto solubiliza substâncias apolares. Mas até que daria para supor isso, já que o éter se caracteriza por ter um oxigênio entre dois átomos de carbono, então a resultante das forças acaba ficando próxima de zero (a ligação C-O não é tão polar quanto uma O-H, e, com o oxigênio "puxando os elétrons" de um carbono para um lado e os do outro carbono para o outro lado, o momento dipolar resultante é quase nulo). Então, sim, os éteres até que são um pouquinho polares na região do oxigênio, mas não são solventes polares! Por isso a questão pode ter te confundido. Mas só memorize para evitar problemas, ok? Éter = solvente apolar e pronto.

Ótimo. Sabemos então que o éter solubilizou o óleo de linhaça (apolar dissolve apolar). Logo, o óleo foi para o extrato etéreo, e, após a destilação, sobrou como resíduo 4 (pois tem massa molar elevada, então não evapora fácil para ser o destilado 1). Resposta: "E".

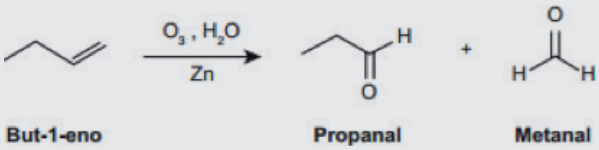
QUÍMICA ORGÂNICA

São poucas as questões "puras" de Orgânica do ENEM. A maioria usa compostos orgânicos para contextualizar uma pergunta que não exige conhecimento de Orgânica em si. Mas ainda tem questões que pedem conhecimentos específicos, como mecanismos de reações e nomenclatura de funções ou compostos orgânicos.

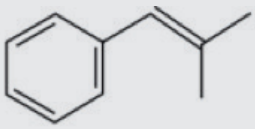
Não custa dar uma revisada! Ainda está em tempo.

QUESTÃO 37 √ X

(ENEM 2017) A ozonólise, reação utilizada na indústria madeireira para a produção de papel, é utilizada em escala de laboratório na síntese de aldeídos e cetonas. As duplas ligações dos alcenos são clivadas pela oxidação com o ozônio (O_3), em presença de água e zinco metálico, e a reação produz aldeídos e/ou cetonas, dependendo do grau de substituição da ligação dupla. Ligações duplas dissubstituídas geram cetonas, enquanto as ligações duplas terminais ou monossubstituídas dão origem a aldeídos, como mostra o esquema.



Considere a ozonólise do composto 1-fenil-2-metilprop-1-eno:



1-fenil-2-metilprop-1-eno

Quais são os produtos formados nessa reação?

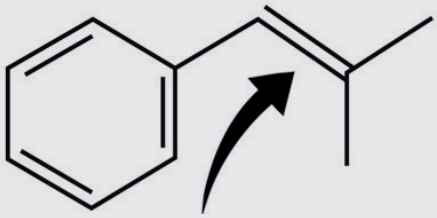
Ⓐ Benzaldeído e propanona.
Ⓑ Propanal e benzaldeído.
Ⓒ 2-fenil-etanal e metanal.
Ⓓ Benzeno e propanona.
Ⓔ Benzaldeído e etanal.

RESOLUÇÃO:

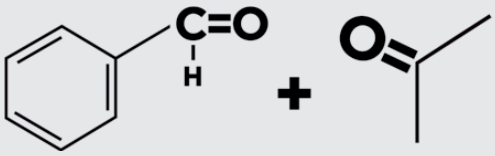
Em questões de mecanismo de reação, eles sempre vão te dar uma reação de exemplo para você deduzir o processo de formação dos produtos. Vai sempre parecer complicado de início, mas é só não entrar em pânico que você consegue!

Vamos lá, o que aconteceu na reação de exemplo? O reagente tem 4 carbonos, e os produtos têm 3 carbonos e 1 carbono, respectivamente. Ou seja, a ligação que foi rompida é exatamente a indicada pela seta:

A ligação dupla foi rompida, e os carbonos que antes estavam ligados foram oxidados (ligados a um átomo de oxigênio) para virar carbonilas (C=O). E é exatamente isso que vai acontecer com o outro reagente:



A ligação dupla será rompida, e os carbonos que antes estavam ligados terão uma ligação dupla com um átomo de oxigênio. Os produtos serão:



O primeiro é um aldeído, com o C=O ligado a um anel de benzeno (logo, "benzaldeído"), e o segundo é uma cetona com 3 carbonos, logo propanona.

Resposta: "A".

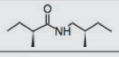
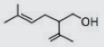
É bom você entender o básico de nomenclatura das funções orgânicas para saber que "propanal" seria a nomenclatura para um aldeído, e não uma cetona. Por isso a resposta é "A", não "B".

QUESTÃO 38 √ X

(ENEM 2016) Os feromônios são substâncias utilizadas na comunicação entre indivíduos de uma espécie. O primeiro feromônio isolado de um inseto foi o bombicol, substância produzida pela mariposa do bicho-da-seda.

Bombicol

O uso de feromônios em ações de controle de insetos-praga está de acordo com o modelo preconizado para a agricultura do futuro. São agentes altamente específicos e seus compostos químicos podem ser empregados em determinados cultivos, conforme ilustrado no quadro.

Substância	Inseto	Cultivo
	Sitophilus spp	Milho
	*Migdolus fryanus*	Cana-de-açúcar
	*Anthonomus rubi*	Morango
	Grapholita molesta	Frutas
	Scrobipalpuloides absoluta	Tomate

FERREIRA, J. T. B.; ZARBIN, P. H. G. Amor ao primeiro odor: a comunicação química entre os insetos. **Química Nova na Escola**, n. 7, maio 1998 (adaptado).

Considerando essas estruturas químicas, o tipo de estereoisomeria apresentada pelo bombicol é também apresentada pelo feromônio utilizado no controle do inseto

A) Sitophilus spp.
B) Migdolus fryanus.
C) Anthonomus rubi.
D) Grapholita molesta.
E) Scrobipalpuloides absoluta.

RESOLUÇÃO:

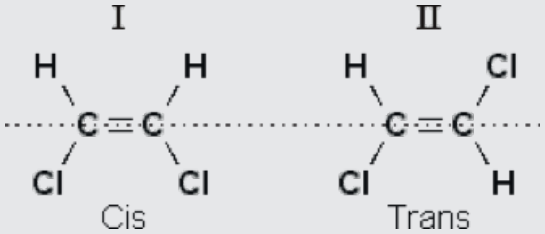
Outro assunto importante é isomeria. E os dois principais tipos são a isometria geométrica (quando há ligação dupla C=C ou N=N e existem os isômeros cis/trans) e a isomeria geométrica (quando o carbono é quiral e os isômeros são a imagem espelhada um do outro).

A isomeria do bombicol é a geométrica. Cada ligação dupla C=C dá a possibilidade de dois isômeros (um cis e um trans), totalizando 4 isômeros possíveis. Mas não são todas as ligações C=C que nos dão possibilidades de isomeria geométrica. Ela só acontece quando os dois outros ligantes de cada um dos carbonos são distintos. Ou seja, a terceira molécula, apesar de possuir duas ligações C=C, não apresenta isomeria. Na ligação C=C da esquerda, os dois ligantes de um dos carbonos são os mesmos (grupo metil), e na ligação C=C de baixo os outros dois ligantes de um dos carbonos são hidrogênios.

A única molécula que possui isômeros é a última. Os dois ligantes de cada um dos carbonos das ligações C=C são diferentes, o que nos dá a possibilidade de uma ligação cis (as duas ligações C=C mais à esquerda) e uma ligação trans (a ligação C=C do meio da molécula).

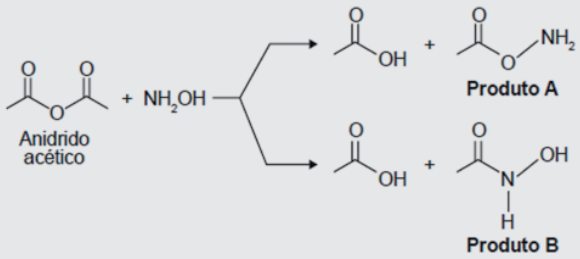
Resposta: "E".

Repare na diferença. Na ligação cis, os dois ligantes mais "simples" (no caso, os H) estão do mesmo lado da ligação C=C, e na ligação trans os dois ligantes mais "simples" estão em lados opostos da ligação C=C.

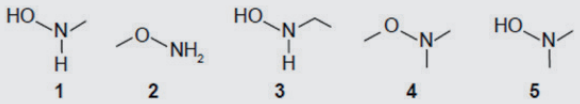


QUESTÃO 39 √ X

(ENEM 2018) A hidroxilamina (NH_2OH) é extremamente reativa em reações de substituição nucleofílica, justificando sua utilização em diversos processos. A reação de substituição nucleofílica entre o anidrido acético e a hidroxilamina está representada.



O produto A é favorecido em relação ao B, por um fator de 105. Em um estudo de possível substituição do uso de hidroxilamina, foram testadas as moléculas numeradas de 1 a 5.



Dentre as moléculas testadas, qual delas apresentou menor reatividade?

Ⓐ 1
Ⓑ 2
Ⓒ 3
Ⓓ 4
Ⓔ 5

RESOLUÇÃO:

Essa foi de longe a questão mais difícil do ENEM 2018. Se você está estudando para o ENEM 2019, nem se preocupe em estudar substituição nucleofílica e eletrofílica. Se cair de novo (e acho difícil cair), vai ser de novo em questão difícil assim, que vale muito pouco pela TRI.

Meu grande amigo professor Paulo Valim fez uma resolução explicando essa questão com mais detalhes, caso tenha interesse:

https://www.youtube.com/watch?v=XDPjm7eFiBA

Basicamente, uma substituição nucleofílica é o ataque de um nucleófilo a outra molécula. E nucleófilo é algo que quer muito o núcleo da outra molécula. Ou seja, quer se juntar de qualquer jeito à parte positiva porque o nucleófilo é negativo. E negativo quer porque quer encontrar algo positivo para se estabilizar.

Na reação do exemplo, temos dois produtos possíveis:

A: quando o nucleófilo é o NH^2O^- (quando o oxigênio perde o hidrogênio)

B: quando o nucleófilo é $NHOH^-$ (quando o nitrogênio perde o hidrogênio)

Em A, a carga negativa está no oxigênio; em B, no nitrogênio. Como o oxigênio é mais eletronegativo, é natural que ele "queira carga positiva" com mais força que o nitrogênio. Por isso o produto A é favorecido.

Se o produto A é favorecido, quer dizer que, quando o oxigênio perde o hidrogênio, esse nucleófilo é muito forte e reage de qualquer jeito! Então, como a pergunta é qual das moléculas apresenta menos reatividade, podemos eliminar aquelas em que o oxigênio está ligado a um hidrogênio. Não podemos deixar esse oxigênio perder hidrogênio de jeito nenhum, senão a reação vai ser intensa! Então já podemos riscar 1, 3 e 5.

Mas e agora? 2 ou 4?

A molécula 2 ainda tem chance de reagir, porque o nitrogênio ainda tem hidrogênio para perder. Entre 2 e 4, a 4 não reage nada, porque nem o oxigênio nem o nitrogênio têm hidrogênio para perder.

Logo, a molécula 4 é a menos reativa porque não reage nada.

Resposta: "D".

TERMOQUÍMICA

Se você sabe somar, subtrair, multiplicar e dividir, já está meio caminho andado para arrasar em termoquímica. Tudo aqui se resume à máxima: "final menos inicial". São só os nomes que mudam: "produtos e reagentes". A única coisa que assusta as pessoas é a quantidade absurda de símbolos e elementos estranhos das reações. Mas fica aqui uma dica para você: é só fazer de conta que as moléculas são "incógnitas". Ou seja: você pode somar "FeO" com "FeO" para dar "2FeO", mas não pode somar "FeO" com "CO_2" porque são coisas diferentes.

Outro ponto importante da termoquímica é entender o que significa a energia de ativação de uma reação. Dê uma revisada, porque já caiu várias vezes no ENEM (inclusive, em 2018 associaram energia de ativação ao conceito de catalisadores). Aproveitando, também dê uma repassada em entalpia, calor e reações endotérmicas e exotérmicas.

QUESTÃO 40 ✓ X

(ENEM 2016) O benzeno, um importante solvente para a indústria química, é obtido industrialmente pela destilação do petróleo. Contudo, também pode ser sintetizado pela trimerização do acetileno catalisada por ferro metálico sob altas temperaturas, conforme a equação química:

$$3C_2H_{2(g)} \rightarrow C_6H_{6(l)}$$

A energia envolvida nesse processo pode ser calculada indiretamente pela variação de entalpia das reações de combustão das substâncias participantes, nas mesmas condições experimentais:

$$\text{I. } C_2H_{2(g)} + \tfrac{5}{2}O_{2(g)} \rightarrow 2CO_{2(g)} + H_2O_{(l)} \qquad \Delta Hco = -310 \text{ kcal/mol}$$

$$\text{II. } C_6H_{6(l)} + \tfrac{15}{2}O_{2(g)} \rightarrow 6CO_{2(g)} + 3H_2O_{(l)} \qquad \Delta Hco = -780 \text{ kcal/mol}$$

A variação de entalpia do processo de trimerização, em kcal, para a formação de um mol de benzeno, é mais próxima de

A -1090.
B -150.
C -50.
D +157.
E +470.

RESOLUÇÃO:

Todas as questões de Lei de Hess são iguais. Você precisa somar as etapas para encontrar a equação global. E nesse caso é bem fácil, porque são só duas reações intermediárias, e são só duas moléculas na reação global. O $3C_2H_{2(g)}$ vai sair da reação I, e o $C_6H_{6(l)}$ vai sair da reação II.

Como eu só tenho 1 $C_2H_{2(g)}$ na reação I, vou multiplicá-la por 3. O ΔH, portanto, também vai ser multiplicado por 3. E, como na reação II o $C_6H_{6(l)}$ está nos reagentes, preciso inverter a reação para que ele vá para os produtos. O ΔH dela, portanto, será multiplicado por -1.

$$3\ C_2H_{2(g)} + \tfrac{15}{2}O_{2(g)} \rightarrow 6CO_{2(g)} + 3H_2O_{(l)} \qquad \Delta Hco = -930 \text{ kcal}$$

$$6CO_{2(g)} + 3H_2O_{(l)} \rightarrow C_6H_{6(l)} + \tfrac{15}{2}O_{2(g)} \qquad \Delta Hco = +780 \text{ kcal}$$

Agora é só somar as duas, cortando o $\frac{15}{2}O_{2(g)}$ com o $\frac{15}{2}O_{2(g)}$, o $6CO_{2(g)}$ com o $6CO_{2(g)}$ e o $3H_2O_{(l)}$ com o $3H_2O_{(l)}$. Perceba que isso resulta exatamente na equação global:

$$3C_2H_{2(g)} \rightarrow C_6H_{6(l)}$$

O ΔH, portanto, é a soma dos ΔH individuais: -930 + 780 = -150. Resposta certa: "B". Trata-se de uma reação exotérmica, pois libera energia.

Ciências da Natureza - Química

QUESTÃO 41

(ENEM 2018) Por meio de reações químicas que envolvem carboidratos, lipídeos e proteínas, nossas células obtêm energia e produzem gás carbônico e água. A oxidação da glicose no organismo humano libera energia, conforme ilustra a equação química, sendo que aproximadamente 40% dela é disponibilizada para atividade muscular.

$$C_6H_{12}O_{6\,(s)} + 6O_{2\,(g)} \rightarrow 6CO_{2\,(g)} + 6H_{2O\,(l)} \qquad \Delta H = -2800kJ$$

Considere as massas molares (em g.mol-1): H = 1; C = 12; O = 16.

Na oxidação de 1,0 grama de glicose, a energia obtida para atividade muscular, em quilojoule, é mais próxima de

A 6,2.
B 15,6.
C 70,0.
D 622,2.
E 1120,0.

RESOLUÇÃO:

Isso foi uma questão de cálculo estequiométrico misturado com termoquímica. A lógica é a mesma que as questões do capítulo de estequiometria. É só um monte de regras de três. E a primeira coisa a se fazer aqui é calcular a massa molar da glicose:

6 carbonos + 12 hidrogênios + 6 oxigênios = 180g/mol. Logo, em 1g de glicose, temos 1/180 mol de moléculas. Pode deixar em forma de fração mesmo, que te poupa tempo (lembre-se da questão da densidade do combustível no capítulo de Álgebra e Aritmética). Depois você vai simplificar.

Se a equação diz que 1 mol de glicose libera 2800kJ, então 1/180 mol vai liberar 1/180 disso. 2800/180. Mas, antes de dividir, já vamos colocar o rendimento! Senão você encontraria 15,6 e marcaria errado.

Apenas 40% são liberados para a atividade muscular. Ou seja, a resposta vai ser 2800x0,4/180. E você pode simplificar antes de fazer os cálculos para acelerar. Resposta: "A".

Aqui tem um vídeo com uma dica MÍSTICA sobre simplificação para ganhar tempo no ENEM: https://youtu.be/PXleJTwpwm0

DOENÇAS

Não são muitas as doenças que caem no ENEM. Procure algum vídeo no YouTube sobre revisão de doenças que em menos de 1 hora você aprende tudo que tem que aprender para a prova. São questões em sua maioria bem fáceis, que você resolve em poucos segundos e já parte para a próxima. Você não pode se dar ao luxo de errar uma questão de doença!

QUESTÃO 42 √ X

(ENEM 2015) Euphorbia milii é uma planta ornamental amplamente disseminada no Brasil e conhecida como coroa-de-cristo. O estudo químico do látex dessa espécie forneceu o mais potente produto natural moluscicida, a miliamina L.

MOREIRA, C. P. S.; ZANI, C. L.; ALVES, T. M. A. Atividade moluscicida do látex de Synadenium carinatum boiss. (Euphorbiaceae) sobre Biomphalaria glabrata e isolamento do constituinte majoritário. Revista Eletrônica de Farmácia, n. 3, 2010 (adaptado).

O uso desse látex em água infestada por hospedeiros intermediários tem potencial para atuar no controle da

A dengue.
B malária.
C elefantíase.
D ascaridíase.
E esquistossomose.

RESOLUÇÃO:

Foram poucas as questões do ENEM 2015 que eu selecionei para a **ENEM DIRETO AO PONTO**. Mas eu não podia deixar de colocar esta daqui. Na minha opinião, essa foi a questão mais difícil de doenças de todos os ENEMs, porque exigia uma interpretação de texto bastante complexa. Se você entende essa questão, vai entender qualquer outra que o ENEM trouxer em 2019.

A palavra-chave aqui é "moluscicida". O sufixo "-cida" significa "assassino" (como "homicida", "infanticida", "feminicida", "regicida", etc.). Ou seja, um composto moluscicida é um que que mata moluscos. E qual é a doença que possui um molusco em seu ciclo? A esquistossomose! O hospedeiro intermediário é o caramujo, que é um molusco. Logo, se o látex mata os moluscos, ele atua no controle da esquistossomose.

QUESTÃO 43 √ X

(ENEM 2018) A utilização de extratos de origem natural tem recebido a atenção de pesquisadores em todo o mundo, principalmente nos países em desenvolvimento que são altamente acometidos por doenças infecciosas e parasitárias. Um bom exemplo dessa utilização são os produtos de origem botânica que combatem insetos.

O uso desses produtos pode auxiliar no controle da

A esquistossomose.
B leptospirose.
C leishmaniose.
D hanseníase.
E aids.

RESOLUÇÃO:

Essa foi a questão do ENEM 2018 que eu errei porque não tinha decorado nomes de doenças. Inclusive, gravei vídeos sobre as questões que eu errei em cada área do conhecimento, você já assistiu? Vai estar tudo lá no canal, exatamente para você aprender com os meus erros e não cometê-los no ENEM 2019.

A resposta é bem direta aqui neste caso: "C", porque o vetor da leishmaniose é o mosquito palha, um inseto. Se os produtos combatem insetos, eles atuam no controle da leishmaniose.

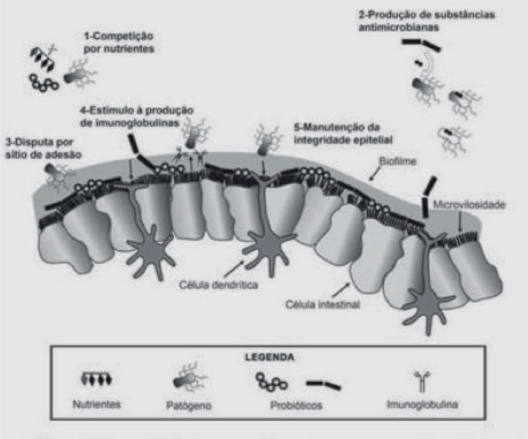
Ciências da Natureza - Biologia

METABOLISMO

Eu sei, eu sei, "metabolismo" é um pouco genérico demais. Mas Biologia é uma área muito difícil de sintetizar em categorias mais específicas. Entenda "metabolismo" como a bioquímica do corpo humano e as funções básicas dos órgãos, tecidos e sistemas. Não é para ir a fundo nos nomes de cada veia do corpo, mas entenda que o coração bombeia sangue oxigenado (rico em oxigênio) para o corpo. Coisas assim. É bom você saber minimamente o básico dos principais órgãos para não se surpreender. Fígado, rins, cérebro, tireoide, coração, pulmões, pâncreas e estômago já são um bom começo. De sistemas, disparado o sistema IMUNOLÓGICO, seguido pelo digestório, respiratório, circulatório e endócrino. Estude um pouco de cada um deles que você já vai estar bem seguro na hora do ENEM. Ah, também é bom estudar sobre sangue (glóbulos vermelhos, glóbulos brancos e hemácias).

QUESTÃO 44 √ X

(ENEM 2016) Vários métodos são empregados para prevenção de infecções por microrganismos. Dois desses métodos utilizam microrganismos vivos e são eles: as vacinas atenuadas, constituidas por patógenos avirulentos, e os probióticos que contém bactérias benéficas. Na figura são apresentados cinco diferentes mecanismos de exclusão de patógenos pela ação dos probióticos no intestino de um animal.



McALLISTER, T. A. et al. Review: The use of direct fed microbials to mitigate pathogens and enhance production in cattle. Can. J. Anim. Sci., jan. 2011 (adaptado).

Qual mecanismo de ação desses probióticos promove um efeito similar ao da vacina?

Ⓐ 5
Ⓑ 4
Ⓒ 3
Ⓓ 2
Ⓔ 1

RESOLUÇÃO:

Ainda cai muito sobre a lógica da vacina, então é bom você se preparar. Na vacina, um micro-organismo atenuado é injetado no corpo de forma a estimular a produção de anticorpos pelo próprio corpo. Na próxima vez que o indivíduo for infectado, desta vez com micro-organismos vivos, o corpo vai conseguir produzir os anticorpos muito mais rápido, com maiores chances de combater o agente patogênico antes de ele conseguir de fato se instalar no corpo.

E agora vamos usar a interpretação de texto! Boa parte das questões de Biologia são interpretação. O mecanismo que se assemelha ao da vacina é o 4: estímulo à produção de imunoglobulinas. Foi por interpretação porque você não precisava saber o que são imunoglobulinas, mas apenas entender que têm relação com o sistema imunológico (repare no prefixo "imuno-"). Seja lá o que forem imunoglobulinas, elas são globulinas que atuam no sistema imunológico. E, como o probiótico está estimulando a produção de imunoglobulinas pelo próprio corpo, então esse mecanismo se assemelha ao das vacinas.

Resposta: "B".

PS: imunoglobulinas são a mesma coisa que anticorpos. Mas você não precisava disso para resolver a questão. Sinceramente, eu só fui descobrir o que eram agora que eu pesquisei para escrever na apostila e parecer inteligente. Mas eu não sabia disso 2 minutos atrás, e ainda assim eu acertei essa questão.

QUESTÃO 45 ✓ X

(ENEM 2018) O deserto é um bioma que se localiza em regiões de pouca umidade. A fauna é, predominantemente, composta por animais roedores, aves, répteis e artrópodes. Uma adaptação, associada a esse bioma, presente nos seres vivos dos grupos citados é o(a)

Ⓐ existência de numerosas glândulas sudoríparas na epiderme.
Ⓑ eliminação de excretas nitrogenadas de forma concentrada.
Ⓒ desenvolvimento do embrião no interior de ovo com casca.
Ⓓ capacidade de controlar a temperatura corporal.
Ⓔ respiração realizada por pulmões foliáceos.

RESOLUÇÃO:

Essa era uma questão de "sabe ou não sabe", mas que dava para resolver também por eliminação. A resposta é "B": eliminação de excretas nitrogenadas de forma concentrada (para evitar perda excessiva de água). Roedores, aves, répteis e artrópodes eliminam praticamente só as excretas, sem a necessidade de muita água para "diluir".

Mas vamos por eliminação: não pode ser "A" porque se os animais tivessem muitas glândulas sudoríparas eles iriam suar mais, e com isso iriam perder água demais. É o oposto do que eles precisam para sobreviver em um ambiente árido.

Não pode ser "C" porque roedores e artrópodes não se desenvolvem em ovos com casca. Queremos uma característica comum a todos, como o enunciado deixou claro.

Para "D" e "E", mesma coisa. Não são características comuns a todos os 4 grupos citados. Logo, a resposta só pode ser "B".

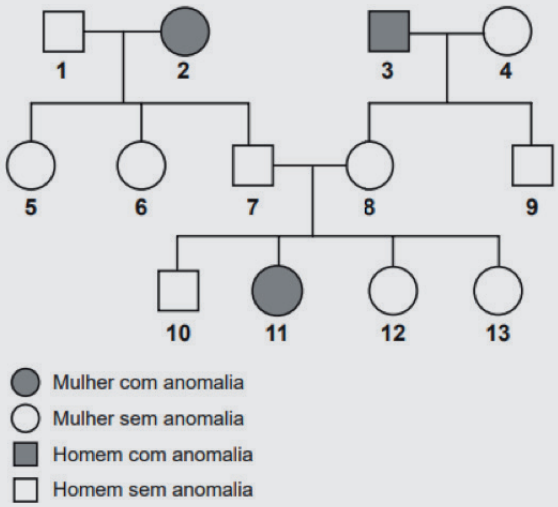
Ciências da Natureza - Biologia

GENÉTICA E EVOLUÇÃO

É bom fazer uma revisão de genética para o ENEM 2019. Não tem tantos assuntos assim, e o que importa de verdade é saber ler um heredograma e entender os principais nomes (alelos, genes, cromossomo, dominante, recessivo, etc.). O que eu acho mais importante do que isso é entender a lógica da evolução, de que ao longo de milhões de anos os animais foram evoluindo e se tornando cada vez mais complexos para explorar novos hábitats. Separei uma questão de genética e duas importantíssimas sobre evolução. Vamos a elas.

QUESTÃO 46 √ X

(ENEM 2017 – 2ª APLICAÇÃO) O heredograma mostra a incidência de uma anomalia genética em um grupo familiar.



O indivíduo representado pelo número 10, preocupado em transmitir o alelo para a anomalia genética a seus filhos, calcula que a probabilidade de ele ser portador desse alelo é de

A 0%
B 25%
C 50%
D 67%
E 75%

RESOLUÇÃO:

Como 7 e 8, que não possuem a anomalia, tiveram uma filha com a anomalia (11), então 7 e 8 possuem o alelo da anomalia, mas sem expressá-la. A partir disso, pode-se concluir que se trata de uma condição recessiva, que necessita do gene da anomalia em dose dupla para se expressar (ou seja, o indivíduo precisa ser "aa").

No caso, tanto 7 como 8 são heterozigóticos para o gene em questão. Eles são Aa, e os filhos podem ser aa, Aa, aA ou AA. Como o filho 10 não tem a anomalia, então ele não pode ser aa. Sobram 3 opções: Aa, aA ou AA. Logo, a probabilidade de ele ser portador do alelo "a" é de 2 em 3, ou seja, 67%.

Para calcular a probabilidade de qualquer coisa, basta fazer a divisão. No caso, dividi 2 por 3 para encontrar 0,66666... Para passar isso para porcentagem, é só multiplicar por 100 e adicionar o "%". 66,666% = 67%

Resposta: "D".

QUESTÃO 47 √ X

(ENEM 2016) Apesar da grande diversidade biológica, a hipótese de que a vida na Terra tenha tido uma única origem comum é aceita pela comunidade científica. Uma evidência que apoia essa hipótese é a observação de processos biológicos comuns a todos os seres vivos atualmente existentes.

Um exemplo de tal processo é o(a)

A desenvolvimento embrionário.
B reprodução sexuada.
C respiração aeróbica.
D excreção urinária.
E síntese proteica.

RESOLUÇÃO:

Questão teórica sobre evolução. O que faz os cientistas acreditarem que a vida na Terra tem uma origem comum, sendo que os seres vivos são tão diferentes? Se você soubesse a resposta, já marcaria "E" de cara, mas acho difícil alguém ter isso memorizado. O que eu fiz na hora da prova foi ir por eliminação:

Existem seres vivos que não têm desenvolvimento embrionário, seres vivos que não fazem reprodução sexuada, seres vivos que não fazem respiração aeróbica e seres vivos que não realizam excreção pela urina. Ou seja, nas 4 primeiras alternativas eu consigo pensar sempre em alguma exceção. Só a letra "E" tem uma característica comum a todos, então é essa a resposta.

QUESTÃO 48 ✓ X

(ENEM 2017) A classificação biológica proposta por Whittaker permite distinguir cinco grandes linhas evolutivas utilizando, como critérios de classificação, a organização celular e o modo de nutrição. Woese e seus colaboradores, com base na comparação das sequências que codificam o RNA ribossômico dos seres vivos, estabeleceram relações de ancestralidade entre os grupos e concluíram que os procariontes do reino Monera não eram um grupo coeso do ponto de vista evolutivo.

Whittaker (1969) Cinco reinos	Woese (1990) Três domínios
Monera	Archaea
	Eubacteria
Protista	Eukarya
Fungi	
Plantae	
Animalia	

A diferença básica nas classificações citadas é que a mais recente se baseia fundamentalmente em

Ⓐ tipos de células.
Ⓑ aspectos ecológicos.
Ⓒ relações filogenéticas.
Ⓓ propriedades fisiológicas.
Ⓔ características morfológicas.

RESOLUÇÃO:

Essa aqui foi interessante! Teve a ver com os critérios de classificação dos seres vivos. A pergunta é sobre a classificação mais recente, logo, sobre a de Woese (1990). Ele dividiu o reino Monera em dois e juntou em um único grupo as plantas, os fungos, os animais e os "protistas" (e para resolver a questão você não precisava saber o que protistas ou "Monera" são).

Na verdade, para resolver a questão, o mais importante era ter lido este trecho do enunciado: "relações de ancestralidade entre os grupos". Ou seja, a teoria de Woese classifica os indivíduos com base em sua posição na escala evolutiva. E é exatamente isso o significado de "filogenética"! Filogenética refere-se à evolução das espécies ao longo dos milhões de anos, a posição de cada uma na escala evolutiva.

(Em contraste, a "ontogenética" refere-se à evolução do indivíduo no espaço de uma vida. Ou seja, é o nosso histórico de aprendizagem. Memorize esse termo, porque se cair ontogenética no ENEM 2019 você já sabe o que é).

Resposta certa: "C".

Ciências da Natureza - Biologia

CITOLOGIA

Revise. As. Organelas. REVISE AS ORGANELAS!! Em todo ENEM cai ao menos uma questão sobre isso. Retículo endoplasmático, complexo golgiense, mitocôndria... todos esses nomes precisam estar na ponta da língua, porque lembre-se: as questões do ENEM são todas interpretativas. Você precisa interpretar um texto antes de resolver, e só o decoreba das organelas não vai te salvar. Você precisa realmente entender a função de cada uma.

Ok? Ok.

QUESTÃO 49 √ X

(ENEM 2016) As proteínas de uma célula eucariótica possuem peptídeos sinais, que são sequências de aminoácidos responsáveis pelo seu endereçamento para as diferentes organelas, de acordo com suas funções. Um pesquisador desenvolveu uma nanopartícula capaz de carregar proteínas para dentro de tipos celulares específicos. Agora ele quer saber se uma nanopartícula carregada com uma proteína bloqueadora do ciclo de Krebs in vitro é capaz de exercer sua atividade em uma célula cancerosa, podendo cortar o aporte energético e destruir essas células.

Ao escolher essa proteína bloqueadora para carregar as nanopartículas, o pesquisador deve levar em conta um peptídeo sinal de endereçamento para qual organela?

A Núcleo.
B Mitocôndria.
C Peroxissomo.
D Complexo golgiense.
E Retículo endoplasmático.

RESOLUÇÃO:

O mais difícil das questões do ENEM não é nem o assunto em si, mas a interpretação por trás. Por isso eu sempre recomendo que você veja resoluções das provas anteriores para já ir ligando os pontos, entendendo como as questões cobram o conteúdo, e chegar afiado para o ENEM 2019.

Enfim, após muita interpretação você entende que a nanopartícula precisa levar a proteína bloqueadora do ciclo de Krebs para alguma organela. Então a pergunta é: em qual organela ocorre o ciclo de Krebs? E a resposta é “B”, a mitocôndria. O ciclo de Krebs é uma das etapas da respiração celular, que ocorre na mitocôndria. Impedindo a respiração celular, você corta o aporte energético da célula, e ela morre.

ECOLOGIA

Alguns assuntos importantes de ecologia são teia alimentar, ciclos biogeoquímicos (carbono e nitrogênio principalmente), impactos ambientais pela ação antrópica, relações ecológicas (inter e intraespecíficas) e os conceitos de nicho e hábitat. Não cai muito de relações ecológicas, mas não custa dar uma revisada nos termos (relações harmônicas e desarmônicas, positivas e negativas, mutualismo, comensalismo, predatismo, etc. etc. etc.). Os outros assuntos de ecologia são mais interpretação de texto que Biologia em si. Separei uma questão de interpretação e outra um pouco mais conteudista. Simbora, que já chegamos quase na metade da apostila!

QUESTÃO 50 √ X

(ENEM 2018) Corredores ecológicos visam mitigar os efeitos da fragmentação dos ecossistemas promovendo a ligação entre diferentes áreas, com o objetivo de proporcionar o deslocamento de animais, a dispersão de sementes e o aumento da cobertura vegetal. São instituídos com base em informações como estudos sobre o deslocamento de espécies, sua área de vida (área necessária para o suprimento de suas necessidades vitais e reprodutivas) e a distribuição de suas populações.

Disponível em: www.mma.gov.br. Acesso em: 30 nov. 2017 (adaptado).

Nessa estratégia, a recuperação da biodiversidade é efetiva porque

A propicia o fluxo gênico.
B intensifica o manejo de espécies.
C amplia o processo de ocupação humana.
D aumenta o número de indivíduos nas populações.
E favorece a formação de ilhas de proteção integral.

RESOLUÇÃO:

Questão parcialmente de Biologia, mas principalmente de interpretação de texto e raciocínio lógico. Se os corredores ecológicos promovem a ligação entre diferentes áreas, isso é o contrário de formar ilhas ("E"). A estratégia é efetiva porque favorece a migração e o encontro de espécies que antes estavam espalhadas e impossibilitadas de procriar. Favorece, portanto, o fluxo gênico (fluxo de genes = reprodução).

Resposta: "A".

QUESTÃO 51 √ X

(ENEM 2017) Os botos-cinza (Sotalia guianensis), mamíferos da família dos golfinhos, são excelentes indicadores da poluição das áreas em que vivem, pois passam toda a sua vida — cerca de 30 anos — na mesma região. Além disso, a espécie acumula mais contaminantes em seu organismo, como o mercúrio, do que outros animais da sua cadeia alimentar.

MARCOLINO, B. Sentinelas do mar. Disponível em: http://cienciahoje.uol.com.br. Acesso em: 1 ago. 2012 (adaptado).

Os botos-cinza acumulam maior concentração dessas substâncias porque

A são animais herbívoros.
B são animais detritívoros.
C são animais de grande porte.
D digerem o alimento lentamente
E estão no topo da cadeia alimentar

RESOLUÇÃO:

Questão de cadeia alimentar. Quem já tinha feito as provas dos ENEMs anteriores resolveu esse exercício em poucos segundos e já partiu para a próxima. Por isso é tão importante já conhecer o modo como o ENEM cobra os assuntos!

Os botos-cinza acumulam mais agentes contaminantes no corpo porque estão no topo da cadeia alimentar. Em realidade, todos os elos da cadeia acumulam substâncias tóxicas, mas os contaminantes vão passando de animal em animal, sem serem metabolizados ou excretados, então naturalmente é o boto que vai acumular mais.

Pense assim: o peixinho tem 1g de contaminante. O peixe médio vai comer 50 peixinhos ao longo da vida, então vai ficar com 50g desse contaminante. O peixe grande vai comer 100 peixes médios, então vai ficar com 5000g. E o boto vai comer 100 peixes médios, então vai ficar com 500000g (estou exagerando na quantidade, claro). Como o contaminante não é metabolizado, o animal que está no topo da cadeia alimentar vai acumular mais ao longo da vida.

Linguagens, Códigos e suas Tecnologias

LEITURA E INTERPRETAÇÃO DE TEXTO

Interpretação de texto vai ser importante para todas as áreas do conhecimento, mas em Linguagens ela é ainda mais essencial. Boa parte das perguntas vai ser exatamente sobre o que o texto quis dizer, e isso é puramente interpretação.

Minha sugestão: nesta reta final para o ENEM, pratique ler mais. Leia estilos diferentes de textos nos intervalos dos estudos, antes de dormir... sem se esgotar mentalmente, claro, mas de forma a agilizar aos poucos o seu processo de leitura.

Como no primeiro dia de prova ainda tem Humanas e Redação, é vital que você agilize a leitura para poupar tempo nas questões. E a melhor forma de fazer isso é lendo, lendo, lendo.

QUESTÃO 52 √ X

(ENEM 2017)

Garcia tinha-se chegado ao cadáver, levantara o lenço e contemplara por alguns instantes as feições defuntas. Depois, como se a morte espiritualizasse tudo, inclinou-se e beijou-a na testa. Foi nesse momento que Fortunato chegou à porta. Estacou assombrado; não podia ser o beijo da amizade, podia ser o epílogo de um livro adúltero [...].

Entretanto, Garcia inclinou-se ainda para beijar outra vez o cadáver, mas então não pôde mais. O beijo rebentou em soluços, e os olhos não puderam conter as lágrimas, que vieram em borbotões, lágrimas de amor calado, e irremediável desespero. Fortunato, à porta, onde ficara, saboreou tranquilo essa explosão de dor moral que foi longa, muito longa, deliciosamente longa.

ASSIS, M. A causa secreta, Disponível em: www.dominimopublico.gov.br Acesso em: 9 out. 2015.

No fragmento, o narrador adota um ponto de vista que acompanha a perspectiva de Fortunato. O que singulariza esse procedimento narrativo é o registro do(a)

A indignação face à suspeita do adultério da esposa.
B tristeza compartilhada pela perda da mulher amada.
C espanto diante da demonstração de afeto de Garcia.
D prazer da personagem em relação ao sofrimento alheio.
E superação do ciúme pela comoção decorrente da morte.

RESOLUÇÃO:

Machado de Assis gosta de escrever difícil, mas quando você vai destrinchando as expressões que ele usa fica fácil de entender o significado. E isso é exatamente a interpretação de texto em si. Por exemplo: "epílogo de um livro adúltero". São palavras que as pessoas até conseguem entender, mas o que significam juntas? "Epílogo" é o que vem depois de uma história, e "adúltero" tem a ver com adultério, traição. Ou seja, "epílogo de um livro adúltero" significa que o beijo de Garcia no cadáver não era só amizade; era um beijo romântico, um beijo de despedida após uma história de amor escondido. Fica implícito que Garcia era o amante da mulher que morreu, e Fortunato percebe isso ao vê-lo beijá-la.

Mas por que Fortunato fica feliz? Ora, porque o amante da mulher está sofrendo! E para Fortunato é prazeroso ver o traidor sofrer, mesmo que isso não mude o fato de ele ter sido traído.

Perceba que as letras "A", e "C" relatam coisas que de fato aconteceram. Fortunato fica indignado frente à suspeita de adultério, assim como inicialmente se espanta com a demonstração de afeto de Garcia. Mas não são essas coisas que singularizam a narrativa (ou seja, que tornam ela única). O que é diferente nesta narrativa é o fato de Fortunato ficar feliz com a dor alheia. E isso está representado na letra "D", que é a resposta certa.

Em Linguagens, sempre vai ter mais de uma resposta aparentemente certa. Mas só uma se encaixa perfeitamente com o comando do enunciado. Lembre-se disso!

QUESTÃO 53 ✓ X

(ENEM 2018)

O rio que fazia uma volta atrás de nossa casa era a imagem de um vidro mole que fazia uma volta atrás de casa.

Passou um homem e disse: Essa volta que o rio faz por trás de sua casa se chama enseada. Não era mais a imagem de uma cobra de vidro que fazia uma volta atrás de casa.

Era uma enseada.

Acho que o nome empobreceu a imagem.

BARROS, M. O livro das ignorãças. Rio de Janeiro: Best Seller, 2008.

O sujeito poético questiona o uso do vocábulo "enseada" porque a

A terminologia mencionada é incorreta.
B nomeação minimiza a percepção subjetiva.
C palavra é aplicada a outro espaço geográfico.
D designação atribuída ao termo é desconhecida.
E definição modifica o significado do termo no dicionário.

RESOLUÇÃO:

Pausa para exaltar a beleza desse texto. É de uma pureza e simplicidade maravilhosa. O eu-lírico imaginava a volta que o rio dava como uma cobra de vidro, uma descrição altamente imaginativa e subjetiva da realidade.

Veio o homem e disse para ele o nome real: enseada. E a realidade ceifou toda a subjetividade da cena. "O nome empobreceu a imagem". Esse simples ato de dar um nome (nomeação) minimizou a percepção subjetiva do eu-lírico. Letra "B".

QUESTÃO 54 ✓ X

(ENEM 2017)

O mundo revivido
Sobre esta casa e'as árvores que o tempo
esqueceu de levar. Sobre o curral
de pedra e paz e de outras vacas tristes
chorando a lua e a noite sem bezerros.
Sobre a parede larga deste açude
onde outras cobras verdes se arrastavam,
e pondo o sol nos seus olhos parados
iam colhendo sua safra de sapos.
Sob as constelações do sul que a noite
armava e desarmava: as Três Marias,
o Cruzeiro distante e o Sete-Estrelo.
Sobre este mundo revivido em vão,
a lembrança de primos, de cavalos,
de silêncio perdido para sempre.

DOBAL, H. A província deserta . Rio de Janeiro: Artenova, 1974.

No processo de reconstituição do tempo vivido, o eu lírico projeta um conjunto de imagens cujo lirismo se fundamenta no

A inventário das memórias evocadas afetivamente.
B reflexo da saudade no desejo de voltar à infância.
C sentimento de inadequação com o presente vivido.
D ressentimento com as perdas materiais e humanas.
E lapso no fluxo temporal dos eventos trazidos à cena.

RESOLUÇÃO:

Eu errei essa questão no ENEM 2017, e sei exatamente o porquê. Vou te contar o que você deve fazer para não cometer o mesmo erro no ENEM 2019: sempre que tiver duas alternativas que se encaixam no que o comando do enunciado está pedindo, marque a mais geral. Quer ver por quê?

O eu-lírico do poema claramente relembra momentos de um passado distante, "a lembrança de primos, de cavalos, de silêncio perdido para sempre". Então na hora da prova eu fiquei entre "A" e "B", porque são as que mais fazem sentido. Acabei marcando "B", mas adivinha: errei. Isso porque que em momento nenhum do texto o eu-lírico disse que essas memórias são da infância. E ele também não disse que tem vontade de voltar. Ou seja, a alternativa "B" está supondo um monte de coisas que o texto em si não disse.

Em compensação, a letra "A" diz apenas que o eu-lírico está se lembrando de eventos do passado de maneira emotiva. E isso realmente acontece, não acontece? Não é necessariamente da infância, mas ele está se lembrando de alguma coisa de maneira emotiva. É mais geral do que a "B"! Então vamos por lógica: se "B" estivesse certo, então "A" também estaria certo, porque "B" não passa de um "A" mais específico. Mas não pode ter duas respostas certas no ENEM, então "B" não pode ser a resposta certa!

Logo, a resposta certa é a mais geral das duas. Resposta: "A".

Lembrando: pode até ser que ele tenha vontade de voltar à infância e tudo mais, mas isso não está explícito no texto. E, entre as duas alternativas, a "A" é mais geral, pois não faz suposições que na verdade o texto não falou.

QUESTÃO 55 √ X

(ENEM 2015)

Um dia, meu pai tomou-me pela mão, minha mãe beijou-me a testa, molhando-me de lágrimas os cabelos e eu parti.

Duas vezes fora visitar o Ateneu antes da minha instalação.

Ateneu era o grande colégio da época. Afamado por um sistema de nutrido reclame, mantido por um diretor que de tempos a tempos reformava o estabelecimento, pintando-o jeitosamente de novidade, como os negociantes que liquidam para recomeçar com artigos de última remessa; o Ateneu desde muito tinha consolidado crédito na preferência dos pais, sem levar em conta a simpatia da meninada, a cercar de aclamações o bombo vistoso dos anúncios.

O Dr. Aristarco Argolo de Ramos, da conhecida família do Visconde de Ramos, do Norte, enchia o império com o seu renome de pedagogo. Eram boletins de propaganda pelas províncias, conferências em diversos pontos da cidade, a pedidos, à substância, atochando a imprensa dos lugarejos, caixões, sobretudo, de livros elementares, fabricados às pressas com o ofegante e esbaforido concurso de professores prudentemente anônimos, caixões e mais caixões de volumes cartonados em Leipzig, inundando as escolas públicas de toda a parte com a sua invasão de capas azuis, róseas, amarelas, em que o nome de Aristarco, inteiro e sonoro, oferecia-se ao pasmo venerador dos esfaimados de alfabeto dos confins da pátria. Os lugares que não procuravam eram um belo dia surpreendidos pela enchente, gratuita, espontânea, irresistível! E não havia senão aceitar a farinha daquela marca para o pão do espírito.

POMPÉIA, R. O Ateneu. São Paulo: Scipione, 2005.

Ao descrever o Ateneu e as atitudes de seu diretor, o narrador revela um olhar sobre a inserção social do colégio demarcado pela:

Ⓐ ideologia mercantil da educação, repercutida nas vaidades pessoais.
Ⓑ interferência afetiva das famílias, determinantes no processo educacional.
Ⓒ produção pioneira de material didático, responsável pela facilitação do ensino.
Ⓓ ampliação do acesso à educação, com a negociação dos custos escolares.
Ⓔ cumplicidade entre educadores e famílias, unidos pelo interesse comum do avanço social.

RESOLUÇÃO:

Antes de tudo, não se desespere se você não entender exatamente todos os termos das questões. São palavras difíceis, lógico, e você não precisa saber o significado de todas para pegar a ideia geral. Quando você tira essa responsabilidade dos ombros, tudo fica mais leve, e você consegue resolver mais fácil, sem tanta pressão.

O texto gira em torno do diretor do Ateneu (um "pedagogo renomado") e de como ele fazia para provar (para os outros e para si mesmo) que o colégio era o melhor de todos. Propagandas, conferências, etc. etc. etc. O renome do diretor se refletia nos materiais do Ateneu, e vice-versa. Ou seja, havia uma ideologia mercantil da educação, repercutida nas vaidades pessoais do próprio diretor.

Resposta: "A".

Perceba que o texto não diz explicitamente que o diretor estimulava essa ideologia mercantil para "inflar o próprio ego". No entanto, diferente da questão anterior, em que não era possível inferir que as lembranças eram da infância do eu-lírico, nesta questão fica nas entrelinhas essa informação. Fica nas entrelinhas que os produtos caros usados no Ateneu tinham total relação com o currículo pomposo do diretor. Ele basicamente queria mostrar para os outros como era bom, por assim dizer.

QUESTÃO 56 √ X

(ENEM 2018)

Eu sobrevivi do nada, do nada
Eu não existia
Não tinha uma existência
Não tinha uma matéria
Comecei existir com quinhentos milhões
e quinhentos mil anos
Logo de uma vez, já velha
Eu não nasci criança, nasci já velha
Depois é que eu virei criança
E agora continuei velha
Me transformei novamente numa velha
Voltei ao que eu era, uma velha

PATROCÍNIO, S. In: MOSÉ, V. (Org). Reino dos bichos e dos animais é meu nome. Rio de Janeiro: Azougue, 2009

Nesse poema de Stela do Patrocínio, a singularidade da expressão lírica manifesta-se na

Ⓐ representação da infância, redimensionada no resgate da memória.
Ⓑ associação de imagens desconexas, articuladas por uma fala delirante.
Ⓒ expressão autobiográfica, fundada no relato de experiências de alteridade.
Ⓓ incorporação de elementos fantásticos, explicitada por versos incoerentes
Ⓔ transgressão à razão, ecoada na desconstrução de referências temporais.

RESOLUÇÃO:

O discurso do texto rompe com a lógica temporal linear a que estamos acostumados: passado e presente se entrelaçam, e a velhice já não está mais à frente da infância (ou vice-versa). A mulher nasceu velha, voltou a ser criança e voltou a ser velha. Há uma ruptura da linearidade, uma transgressão à razão, que se manifesta nessa desconstrução de referências temporais. Infância e velhice são uma coisa só. Resposta: "E".

Lendo de novo essa questão, eu me perguntei: "por que não pode ser C?". E acredito que não possa ser C porque o texto não relata uma experiência de alteridade. Na verdade, tanto a velha quanto a criança são o próprio eu-lírico. Alteridade se refere a enxergar a si mesmo no outro, e nesse caso não há um outro. São duas versões da mesma pessoa.

Em Linguagens, você quase sempre vai ficar em dúvida entre duas ou três opções de resposta. Mas só uma é a "mais certa". Atente-se ao comando do enunciado e aos detalhes de cada alternativa para aumentar suas chances de escolher a correta.

Linguagens, Códigos e suas Tecnologias

LINGUAGEM VERBAL E NÃO VERBAL

Outro tipo clássico de questão é quando o ENEM pergunta sobre outros tipos de Linguagem que não só o texto. Ele recorre muito a peças publicitárias, e o mais comum é que pergunte como a peça procura impactar o leitor por meio de imagens (ou da associação entre texto e imagens). Separei três questões dos três últimos anos de ENEM:

QUESTÃO 57 √ X

(ENEM 2018)

Disponível em: www.sul21.com.br. Acesso em: 1 dez. 2017 (adaptado).

Nesse texto, busca-se convencer o leitor a mudar seu comportamento por meio da associação de verbos no modo imperativo à

Ⓐ indicação de diversos canais de atendimento.
Ⓑ divulgação do Centro de Defesa da Mulher.
Ⓒ informação sobre a duração da campanha.
Ⓓ apresentação dos diversos apoiadores.
Ⓔ utilização da imagem das três mulheres.

RESOLUÇÃO:

A pergunta é sobre a associação dos verbos no modo imperativo a algum outro recurso linguístico. E a peça associa os verbos no imperativo à imagem das três mulheres. Esses dois elementos juntos são usados para convencer a pessoa a denunciar. Letra "E".

Eu errei essa questão na prova. Marquei "A". Mas a resposta não é essa porque os canais de atendimento estão ali apenas para estimular o comportamento de denúncia, mas não estão associados aos verbos no imperativo (que é o que questão está pedindo). Os canais de atendimento são o "complemento" do anúncio: depois de a pessoa ter sido sensibilizada com a associação entre verbos no imperativo e a imagem das três mulheres, ela vai ler os números e ligar para denunciar.

QUESTÃO 58 √ X

(ENEM 2016)

Nesse texto, a combinação de elementos verbais e não verbais configura-se como estratégia argumentativa para

Ⓐ manifestar a preocupação do governo com a segurança dos pedestres.
Ⓑ associar a utilização do celular às ocorrências de atropelamento de crianças.
Ⓒ orientar pedestres e motoristas quanto à utilização responsável do telefone móvel.
Ⓓ influenciar o comportamento de motoristas em relação ao uso de celular no trânsito.
Ⓔ alertar a população para os riscos da falta de atenção no trânsito das grandes cidades.

RESOLUÇÃO:

Mais uma questão em que todas as alternativas parecem certas. Eu fui lendo "A", "B", "C"... e uma parecia mais certa que a outra!

Linguagens no ENEM... essas coisas acontecem. Mas vamos lá.

A: Sim, o governo está preocupado com a segurança dos pedestres, mas o objetivo da peça não é manifestar essa preocupação. O governo não quer apenas abrir os braços e gritar para o mundo "galera, estou preocupado". Não. Ele quer alguma coisa concreta.

B: Sim, o uso do celular no trânsito está associado ao atropelamento de crianças, mas essa alternativa está específica demais. Não é só sobre atropelamento de crianças! A criança foi usada como exemplo para ilustrar um problema maior: a falta de atenção no trânsito num geral, os acidentes num geral!

C: Sim, a peça quer orientar as pessoas quanto à utilização responsável do celular, mas ela é destinada aos motoristas, não aos pedestres.

D: A resposta certa é "D", porque por meio da peça publicitária o governo pretende de fato coibir o uso do celular no trânsito. O objetivo da peça é influenciar o comportamento dos motoristas, fazê-los parar de usar o celular enquanto dirigem.

E: Outra alternativa quase certa é a "E". Sim, o governo quer alertar a população, mas não é só isso. Ele quer uma mudança de comportamento, não só dar um alerta. Então a resposta mais correta nesse caso é a "D" mesmo.

QUESTÃO 59 √ X

(ENEM 2017)

Campanhas publicitárias podem evidenciar problemas sociais. O cartaz tem como finalidade

Ⓐ alertar os homens agressores sobre as consequências de seus atos,
Ⓑ conscientizar a população sobre a necessidade de denunciar a violência doméstica.
Ⓒ instruir as mulheres sobre o que fazer em casos de agressão.
Ⓓ despertar nas crianças a capacidade de reconhecer atos de violência doméstica.
Ⓔ exigir das autoridades ações preventivas contra a Violência doméstica.

A peça mostra um desenho infantil em que a criança desenhou o pai como um monstro. Como o texto fala sobre violência doméstica, fica evidente que o pai bate na esposa, e que isso acaba machucando a família inteira.

A peça não quer alertar os homens agressores. Eles sabem muito bem o que estão fazendo, e não vai ser um desenho de criança que vai mudar seu comportamento. A resposta certa é "B", porque o texto chocante, associado ao desenho perturbador e ao canal de atendimento no rodapé, estimula as pessoas a denunciar.

Mas atenção: a resposta só é "B" porque não tem nenhuma outra alternativa dizendo concretamente que o objetivo do cartaz é estimular o comportamento de denúncia. É claro que a peça quer "conscientizar a população", mas o objetivo mesmo é estimular que as pessoas denunciem. Ou seja, se tivesse uma alternativa falando isso, seria a resposta mais certa (na mesma linha de raciocínio que a questão anterior). Mas não tem nada disso nesse caso, então a resposta é "B" mesmo. Por isso em Linguagens é importante você ler todas as alternativas antes de marcar qualquer coisa.

ESTRUTURA TEXTUAL E ANÁLISE DO DISCURSO

Outra coisa que mais cai em Linguagens é análise do discurso. Ela consiste em você entender o porquê de o autor ter escolhido aquela forma verbal, aquela construção, aquele recurso linguístico. Na minha opinião, são questões mais difíceis que as de interpretação, porque exigem que você não só entenda a mensagem do texto, mas também saiba deduzir a estratégia argumentativa por trás da construção utilizada.

Por que o autor escreve tudo em uma frase só, sem vírgulas? Para provocar um sentimento de desorientação no leitor, talvez? Bem... isso você só vai descobrir praticando ainda mais a leitura, aumentando o seu repertório. Então nunca pare de ler! Quem sabe assim você até não descobre uma vocação? Foi assim que eu descobri a minha, inclusive! Eu li, li e li, e descobri que o que eu amo de verdade é escrever histórias.

A propósito, no início de 2020 eu vou publicar o meu primeiro livro de ficção! É uma aventura nonsense que mistura Alice no País das Maravilhas, As Crônicas de Nárnia, A Viagem de Chihiro e Coraline. É bem doido, vocês vão gostar :)

E todos já estão convidados para o evento de lançamento! Vou avisando vocês ao longo do ano. Só falta definir a data.

(Pois é, quem diria, né? Ser "professor de YouTube" até que é legal, mas eu me encontrei de verdade foi na escrita de histórias de ficção. Louco demais).

QUESTÃO 60 √ X

(ENEM 2017) O homem disse Está a chover, e depois, Quem é você, Não sou daqui, Anda à procura de comida, Sim, há quatro dias que não comemos, E como sabe que são quatro dias, É um cálculo, Está sozinha, Estou com o meu marido e uns companheiros, Quantos são, Ao todo, sete, Se estão a pensar em ficar conosco, tirem daí o sentido, já somos muitos, Só estamos de passagem, Donde vêm, Estivemos internados desde que a cegueira começou, Ah, sim, a quarentena, não serviu de nada, Por que diz isso, Deixaram-nos sair, Houve um incêndio e nesse momento percebemos que os soldados que nos vigiavam tinham desaparecido, E saíra, Sim, Os vossos soldados devem ter sido dos últimos a cegar, toda a gente está cega, Toda a gente, a cidade toda, o país.

Saramago, J. Ensaio sobre a cegueira. São Paulo, Cia das Letras 1995

A cena retrata as experiências das personagens em um país atingido por uma epidemia. No diálogo, a violação de determinadas regras de pontuação

A) revela uma incompatibilidade entre o sistema de pontuação convencional e a produção do gênero romance
B) provoca uma leitura equivocada das frases interrogativas e prejudica a verossimilhança
C) singulariza o estilo do autor e auxilia na representação do ambiente caótico
D) representa uma exceção às regras do sistema de pontuação canônica
E) colabora para a construção da identidade do narrador pouco escolarizado.

RESOLUÇÃO:

Essa questão é um exemplo clássico de repertório. Se você já tivesse tido contato com o estilo de José Saramago, saberia que essa história é dele já na primeira linha. E nem precisaria ter lido o texto inteiro, porque já saberia de cara que a resposta é "C".

A ausência de pontuação e travessões é o estilo único de Saramago, e isso singulariza o estilo do autor. No caso da história, também ajuda a transmitir ao leitor a situação caótica das vítimas da epidemia de cegueira.

QUESTÃO 61 ✓ X

(ENEM 2018)

Enquanto isso, nos bastidores do universo

Você planeja passar um longo tempo em outro país, trabalhando e estudando, mas o universo está preparando a chegada de um amor daqueles de tirar o chão, um amor que fará você jogar fora seu atlas e criar raízes no quintal como se fosse uma figueira.

Você treina para a maratona mais desafiadora de todas, mas não chegará com as duas pernas intactas na hora da largada, e a primeira perplexidade será esta: a experiência da frustração.

O universo nunca entrega o que promete. Aliás, ele nunca prometeu nada, você é que escuta vozes.

No dia em que você pensa que não tem nada a dizer para o analista, faz a revelação mais bombástica dos seus dois anos de terapia. O resultado de um exame de rotina coloca sua rotina de cabeça para baixo. Você não imaginava que iriam tantos amigos à sua festa, e tampouco imaginou que justo sua grande paixão não iria. Quando achou que estava bela, não arrasou corações. Quando saiu sem maquiagem e com uma camiseta puída, chamou a atenção. E assim seguem os dias à prova de planejamento e contrariando nossas vontades, pois, por mais que tenhamos ensaiado nossa fala e estejamos preparados para a melhor cena, nos bastidores do universo alguém troca nosso papel de última hora, tornando surpreendente a nossa vida.

MEDEIROS, M. O Globo, 21 jun. 2015.

Entre as estratégias argumentativas utilizadas para sustentar a tese apresentada nesse fragmento, destaca-se a recorrência de

A estruturas sintáticas semelhantes, para reforçar a velocidade das mudanças da vida.
B marcas de interlocução, para aproximar o leitor das experiências vividas pela autora.
C formas verbais no presente, para exprimir reais possibilidades de concretização das ações.
D construções de oposição, para enfatizar que as expectativas são afetadas pelo inesperado.
E sequências descritivas, para promover a identificação do leitor com as situações apresentadas.

RESOLUÇÃO:

Na hora do ENEM, eu fiquei em dúvida entre "B" e "D". Mas a resposta é "D".

Até existe a recorrência de marcas de interlocução, mas a estratégia argumentativa para convencer o leitor é a recorrência de expectativas frustradas: "você quer algo, MAS...". O mais forte aqui não é o "você", mas essa oposição de ideias, que enfatiza que as expectativas são afetadas pelo inesperado.

Repare que a pergunta é o que se destaca no trecho. Estão perguntando o que é mais forte, não o que existe no trecho. É claro que existem marcas de interlocução ("B"), mas o ponto principal não é esse. É a oposição de ideias!

QUESTÃO 62 √ X

(ENEM 2016)

Você pode não acreditar

Você pode não acreditar: mas houve um tempo em que os leiteiros deixavam as garrafinhas de leite do lado de fora das casas, seja ao pé da porta, seja na janela.

A gente ia de uniforme azul e branco para o grupo, de manhãzinha, passava pelas casas e não ocorria que alguém pudesse roubar aquilo.

Você pode não acreditar: mas houve um tempo em que os padeiros deixavam o pão na soleira da porta ou na janela que dava para a rua. A gente passava e via aquilo como uma coisa normal.

Você pode não acreditar: mas houve um tempo em que você saía à noite para namorar e voltava andando pelas ruas da cidade, caminhando displicentemente, sentindo cheiro de jasmim e de alecrim, sem olhar para trás, sem temer as sombras.

Você pode não acreditar: houve um tempo em que as pessoas se visitavam airosamente. Chegavam no meio da tarde ou à noite, Contavam casos, tomavam café, falavam da saúde, tricotavam sobre a vida alheia e voltavam de bonde às suas casas.

Você pode não acreditar: mas houve um tempo em que o namorado primeiro ficava andando com a moça numa rua perto da casa dela, depois passava a namorar no portão, depois tinha ingresso na sala da família. Era sinal de que já estava praticamente noivo e seguro.

Houve um tempo em que havia tempo.

Houve um tempo.

SANT'ANNA, A. R. Estado de Minas. 5 maio 2013 (fragmento).

Nessa crônica, a repetição do trecho "Você pode não acreditar: mas houve um tempo em que..." configura-se como uma estratégia argumentativa que visa

A surpreender o leitor com a descrição do que as pessoas faziam durante o seu tempo livre antigamente.
B sensibilizar o leitor sobre o modo como as pessoas se relacionavam entre si num tempo mais aprazível.
C advertir o leitor mais jovem sobre o mau uso que se faz do tempo nos dias atuais.
D incentivar o leitor a organizar melhor o seu tempo sem deixar de ser nostálgico.
E convencer o leitor sobre a veracidade de fatos relativos à vida no passado.

RESOLUÇÃO:

Novamente uma questão em que você pode ficar em dúvida entre várias alternativas. As mais prováveis aqui são "A", "B" e "E", mas a resposta certa é "B". Isso porque, apesar de o autor de alguma forma surpreender o leitor com descrições do passado, esse não é o grande objetivo do texto. A repetição de "houve um tempo, houve um tempo" dá um ar nostálgico e emocional à narrativa, como se o presente não tivesse mais o brilho da simplicidade do passado. Ou seja, para o autor o modo de vida do passado era mais aprazível que o atual ("B").

Quanto à letra "E", ela está "racional" demais para um texto predominantemente emotivo. O autor está relembrando o passado, não escrevendo uma dissertação para convencer o leitor de alguma coisa. A função do "houve um tempo, houve um tempo" remete à emoção, à saudade de um tempo que não volta mais.

QUESTÃO 63 √ X

(ENEM 2017)

João/Zero (Wagner Moura) é um cientista genial, mas infeliz porque há 20 anos atrás foi humilhado publicamente durante uma festa e perdeu Helena (Alinne Moraes), uma antiga e eterna paixão. Certo dia, uma experiência com um de seus inventos permite que ele faça uma viagem no tempo, retornando para aquela época e podendo interferir no seu destino. Mas quando ele retorna, descobre que sua vida mudou totalmente e agora precisa encontrar um jeito de mudar essa história, nem que para isso tenha que voltar novamente ao passado. Será que ele conseguirá acertar as coisas?

Disponível em: http://adorocinema.com. Acesso em: 4 out. 2011.

Qual aspecto da organização gramatical atualiza os eventos apresentados na resenha, contribuindo para despertar o interesse do leitor pelo filme?

A O emprego do verbo haver, em vez de ter, em "há 20 anos atrás foi humilhado".
B A descrição dos fatos com verbos no presente do indicativo, como "retorna" e "descobre".
C A repetição do emprego da conjunção "mas" para contrapor ideias.
D A finalização do texto com a frase de efeito "Será que ele conseguirá acertar as coisas?".
E O uso do pronome de terceira pessoa "ele" ao longo do texto para fazer referência ao protagonista "João/Zero".

RESOLUÇÃO:

A pergunta é sobre como o texto atualiza os eventos, ou seja, como ele promove a progressão temática das ideias de maneira a despertar o interesse do leitor. E o que mais se destaca aqui é o uso de verbos no presente, como se as ações estivessem acontecendo agora. O tempo presente passa essa sensação, como se o leitor estivesse vendo as cenas no exato momento da leitura.

É claro que o "Será que ele conseguirá acertar as coisas?" desperta o interesse, mas essa é a última frase do texto. E o enunciado perguntou sobre a progressão temática, não sobre o desfecho das ideias.

Resposta: "B"

QUESTÃO 64 √ X

(ENEM 2015)

A rapidez é destacada como uma das qualidades do serviço anunciado, funcionando como estratégia de persuasão em relação ao consumidor do mercado gráfico.

O recurso da linguagem verbal que contribui para esse destaque é o emprego

A do termo "fácil" no início do anúncio, com foco no processo.
B de adjetivos que valorizam a nitidez da impressão.
C das formas verbais no futuro e no pretérito, em sequência.
D da expressão intensificadora "menos do que" associada à qualidade.
E da locução "do mundo" associada a "melhor", que quantifica a ação.

RESOLUÇÃO:

O texto é uma combinação de linguagem verbal e não-verbal, mas a pergunta é apenas sobre o recurso da linguagem verbal. Ou seja, ignore a nuvenzinha que indica velocidade e se foque no "Cópia rápida fácil. Vai ser bom, não foi?"

O que destaca a velocidade é a combinação de futuro com passado na mesma frase: "Vai ser bom / não foi?". Isso passa a sensação de que tudo aconteceu no intervalo de tempo necessário para terminar a frase, de tão rápido. Resposta: "C".

FUNÇÕES DA LINGUAGEM

São 6 as funções da linguagem. Todo ano cai uma ou duas questões disso, e você não pode se dar ao luxo de errar. Em 10 minutos você assiste a um vídeo ou lê algum post sobre isso, então falta de tempo não é desculpa, ok? Revise as 6 funções, mas atente-se à referencial e à metalinguística, que são as que mais caem.

As funções da linguagem são: referencial, metalinguística, conativa (apelativa), emotiva (expressiva), fática e poética.

QUESTÃO 65 √ X

(ENEM 2018)

A imagem da negra e do negro em produtos de beleza e a estética do racismo

Resumo: Este artigo tem por finalidade discutir a representação da população negra, especialmente da mulher negra, em imagens de produtos de beleza presentes em comércios do nordeste goiano. Evidencia-se que a presença de estereótipos negativos nessas imagens dissemina um imaginário racista apresentado sob a forma de uma estética racista que camufla a exclusão e normaliza a inferiorização sofrida pelos(as) negros(as) na sociedade brasileira. A análise do material imagético aponta a desvalorização estética do negro, especialmente da mulher negra, e a idealização da beleza e do branqueamento a serem alcançados por meio do uso dos produtos apresentados. O discurso midiático-publicitário dos produtos de beleza rememora e legitima a prática de uma ética racista construída e atuante no cotidiano. Frente a essa discussão, sugere-se que o trabalho antirracismo, feito nos diversos espaços sociais, considere o uso de estratégias para uma "descolonização estética" que empodere os sujeitos negros por meio de sua valorização estética e protagonismo na construção de uma ética da diversidade.

Palavras-chave: Estética, racismo, mídia, educação, diversidade.

SANT'ANA, J. A imagem da negra e do negro em produtos de beleza e a estética do racismo. Dossiê: trabalho e educação básica. Margens Interdisciplinar. Versão digital. Abaetetuba, n.16,jun. 2017 (adaptado).

O cumprimento da função referencial da linguagem é uma marca característica do gênero resumo de artigo acadêmico. Na estrutura desse texto, essa função é estabelecida pela

A impessoalidade, na organização da objetividade das informações, como em "Este artigo tem por finalidade" e "Evidencia-se".
B seleção lexical, no desenvolvimento sequencial do texto, como em "imaginário racista" e "estética do negro".
C metaforização, relativa à construção dos sentidos figurados, como nas expressões "descolonização estética" e "discurso midiático-publicitário".
D nominalização, produzida por meio de processos derivacionais na formação de palavras, como "inferiorização" e "desvalorização".
E adjetivação, organizada para criar uma terminologia antirracista, como em "ética da diversidade" e "descolonização estética".

RESOLUÇÃO:

Caíram duas questões de funções da linguagem no ENEM 2018, ambas sobre função referencial. O texto aqui é um resumo de artigo científico, que deve ser o mais instrutivo e menos rebuscado possível. É função referencial pura.

Mas o que estabelece a função referencial? Não é o desenvolvimento sequencial do texto como a letra "B" está dizendo. Existem textos completamente metafóricos em que o desenvolvimento ainda é sequencial. Então o que realmente caracteriza a função referencial é a impessoalidade, a organização e a objetividade. Letra "A".

QUESTÃO 66 √ X

(ENEM 2016)

Ler não é decifrar, como num jogo de adivinhações, o sentido de um texto. É, a partir do texto, ser capaz de atribuir-lhe significado, conseguir relacioná-lo a todos os outros textos significativos para cada um, reconhecer nele o tipo de leitura que seu autor pretendia e, dono da própria vontade, entregar-se a essa leitura, ou rebelar-se contra ela, propondo uma outra não prevista.

(LAJOLO, M. Do mundo da leitura para a leitura do mundo. São Paulo: Ática, 1993)

Nesse texto, a autora apresenta reflexões sobre o processo de produção de sentidos, valendo-se da metalinguagem. Essa função da linguagem torna-se evidente pelo fato de o texto

A ressaltar a importância da intertextualidade.
B propor leituras diferentes das previsíveis.
C apresentar o ponto de vista da autora.
D discorrer sobre o ato da leitura.
E focar a participação do leitor.

RESOLUÇÃO:

A função metalinguística é usada quando o discurso remete à própria linguagem. Como o texto está falando do ato de ler um texto, a função predominante é a metalinguística, evidenciada pelo discorrer sobre o ato da leitura. Letra “D”.

ERA VARGAS

Era Vargas é uma das coisas que você pode ter certeza que vai cair no ENEM 2019! Pode ser o Governo Provisório, o Governo Constitucional, o Estado Novo... não sabemos. Mas, que vai cair, vai!! Então revise tuuuuuudo, ok? Não desperdice uma questão por bobeira.

QUESTÃO 67 √ X

(ENEM 2017) Estão aí, como se sabe, dois candidatos à presidência, os senhores Eduardo Gomes e Eurico Dutra, e um terceiro, o senhor Getúlio Vargas, que deve ser candidato de algum grupo político oculto, mas é também o candidato popular. Porque há dois "queremos": o "queremos" dos que querem ver se continuam nas posições e o "queremos" popular... Afinal, o que é que o senhor Getúlio Vargas é? É fascista? É comunista? É ateu? É cristão? Quer sair? Quer ficar? O povo, entretanto, parece que gosta dele por isso mesmo, porque ele é "à moda da casa".

A Democracia. 16 set. 1945, apud GOMES, A. C.; D'ARAÚJO, M. C. Getulismo e trabalhismo. São Paulo: Ática, 1989.

O movimento político mencionado no texto caracterizou-se por

A reclamar a participação das agremiações partidárias.
B apoiar a permanência da ditadura estadonovista.
C demandar a confirmação dos direitos trabalhistas.
D reivindicar a transição constitucional sob influência do governante.
E resgatar a representatividade dos sindicatos sob controle social.

RESOLUÇÃO:

No fim do período do Estado Novo, surgiu a contradição: como podemos estar lutando na 2ª Guerra Mundial contra governos ditatoriais sendo que o próprio presidente do Brasil é um ditador? Esse paradoxo tornou o governo de Vargas politicamente insustentável, mas muitos brasileiros queriam que Vargas se mantivesse no poder mesmo com toda essa contradição. Era o movimento Queremista ("Queremos Getúlio"), que apoiava a permanência de Vargas no poder. Não queriam a permanência da ditadura estadonovista em si, mas queriam que o presidente continuasse no poder democraticamente após a transição constitucional.

Resposta: "D".

QUESTÃO 68 √ X

(ENEM 2018) O marco inicial das discussões parlamentares em torno do direito do voto feminino são os debates que antecederam a Constituição de 1824, que não trazia qualquer impedimento ao exercício dos direitos políticos por mulheres, mas, por outro lado, também não era explícita quanto à possibilidade desse exercício. Foi somente em 1932, dois anos antes de estabelecido o voto aos 18 anos, que as mulheres obtiveram o direito de votar, o que veio a se concretizar no ano seguinte. Isso ocorreu a partir da aprovação do Código Eleitoral de 1932.

Disponível em: http://tse.jusbrasil.com.br. Acesso em: 14 maio 2018.

Um dos fatores que contribuíram para a efetivação da medida mencionada no texto foi

A superação da cultura patriarcal.
B influência de igrejas protestantes.
C pressão do governo revolucionário.
D fragilidade das oligarquias regionais.
E campanha de extensão da cidadania.

RESOLUÇÃO:

A campanha de extensão da cidadania no Governo Provisório de Vargas garantiu o direito ao voto às mulheres, junto com diversas outras medidas, e garantiu a popularidade do presidente para sua reeleição para um segundo mandato (que ficou conhecido como Governo Constitucional).

Resposta: "E".

QUESTÃO 69 ✓ X

(ENEM 2015)

Bandeira do Brasil, és hoje a única. Hasteada a esta hora em todo o território nacional, única e só, não há lugar no coração do Brasil para outras flâmulas, outras bandeiras, outros símbolos. Os brasileiros se reuniram em torno do Brasil e decretaram desta vez com determinação de não consentir que a discórdia volte novamente a dividi-lo!

Discurso do Ministro da Justiça Francisco Campos na cerimônia da festa da bandeira, em novembro de 1937. Apud OLIVEN, G. R. A parte e o todo: a diversidade cultural do Brasil Nação. Petrópolis: Vozes, 1992.

O discurso proferido em uma celebração em que as bandeiras estaduais eram queimadas diante da bandeira nacional revela o pacto nacional proposto pelo Estado Novo, que se associa à

A supressão das diferenças socioeconômicas entre as regiões do Brasil, priorizando as regiões estaduais carentes.
B orientação do regime quanto ao reforço do federalismo, espelhando-se na experiência política norte-americana.
C adoção de práticas políticas autoritárias, considerando a contenção dos interesses regionais dispersivos.
D propagação de uma cultura política avessa aos ritos cívicos, cultivados pela cultura regional brasileira.
E defesa da unidade do território nacional, ameaçado por movimentos separatistas contrários à política varguista.

RESOLUÇÃO:

Federalismo é quando "vários estados se reúnem para formar uma nação, cada um conservando sua autonomia" (de acordo com o próprio Dicionário). E isso é o contrário do que Vargas pretendia ao queimar as bandeiras dos estados individuais. Ele estava passando uma mensagem: agora são "todos por um", e não mais "um por todos". O mais importante seria o Brasil, não os estados isolados, caracterizando práticas políticas autoritárias e a contenção dos interesses regionais dispersivos.

Resposta: "C".

BRASIL COLÔNIA

Período que se estende desde o descobrimento até 1822, quando foi declarada a independência por D. Pedro I. Alguns assuntos principais dessa época são as missões dos bandeirantes, o domínio português sobre as terras indígenas, as invasões holandesas, a vinda da família real para o Brasil e as principais fontes de riqueza do período: o pau-brasil no início da colonização e as economias açucareira e mineradora que o sucederam.

QUESTÃO 70 √ X

(ENEM 2016)

TEXTO I

Documentos do século XVI algumas vezes se referem aos habitantes indígenas Como "os brasis" ou "gente brasília" e, ocasionalmente no século XVII, o termo "brasileiro" era a eles aplicado, mas as referências ao status econômico e jurídico desses eram muito mais populares. Assim, os termos "negro da terra" e "índios" eram utilizados com mais frequência do que qualquer outro.

SCHWARTZ, S. B. Gente da terra braziliense da nação. Pensando o Brasil a Construção de um povo. In: MOTA, C. G. (Org.) Viagem incompleta a experiência brasileira (1500-2000). São Paulo Senac, 2000 (adaptado)

TEXTO II

Índio é um conceito construído no processo de conquista da América pelos europeus. Desinteressados pela diversidade cultural, imbuídos de forte preconceito para com o outro, o indivíduo de outras culturas, espanhóis, portugueses, franceses e anglo-saxões terminaram por denominar da mesma forma povos tão dispares quanto os tupinambas e os astecas.

SILVA, K. W.; SILVA, M. H. Dicionário de conceitos históricos, São Paulo: Contexto, 2005

Ao comparar os textos, as formas de designação dos grupos nativos pelos europeus, durante o período analisado, são reveladoras da

A concepção idealizada do território, entendido como geograficamente indiferenciado.
B percepção corrente de uma ancestralidade comum às populações ameríndias.
C compreensão etnocêntrica acerca das populações dos territórios conquistados.
D transposição direta das Categorias originadas no imaginário medieval.
E visão utópica configurada a partir de fantasias de riqueza.

RESOLUÇÃO:

Quando os colonizadores chegaram à América, eles pouco se importavam com a ancestralidade dos povos nativos. Para eles era tudo igual, gente que precisava ser eliminada ou escravizada para que o "verdadeiro progresso" pudesse se estabelecer. Ou seja, a percepção dos colonizadores era etnocêntrica, pois julgavam a si mesmos como "melhores" do que os povos conquistados.

Resposta: "C".

QUESTÃO 71 √ X

(ENEM 2018)

O encontro entre o Velho e o Novo Mundo, que a descoberta de Colombo tornou possível, é de um tipo muito particular: é uma guerra – ou a Conquista -, como se dizia então. E um mistério continua: o resultado do combate. Por que a vitória fulgurante, se os habitantes da América eram tão superiores em número aos adversários e lutaram no próprio solo? Se nos limitarmos à conquista do México – a mais espetacular, já que a civilização mexicana é a mais brilhante do mundo pré-colombiano – como explicar que Cortez, liderando centenas de homens, tenha conseguido tomar o reino de Montezuma, que dispunha de centenas de milhares de guerreiros?

TODOROV, T. A conquista da América. São Paulo: Martins Fontes, 1991 (adaptado)

No contexto da conquista, conforme análise apresentada no texto, uma estratégia para superar as disparidades levantadas foi

Ⓐ implantar as missões cristãs entre as comunidades submetidas.
Ⓑ utilizar a superioridade física dos mercenários africanos.
Ⓒ explorar as rivalidades existentes entre os povos nativos.
Ⓓ introduzir vetores para a disseminação de doenças epidêmicas.
Ⓔ comprar terras para o enfraquecimento das teocracias autóctones.

RESOLUÇÃO:

Essa questão não foi de Brasil colônia, mas você podia usar a lógica do que aconteceu no Brasil para deduzir o que se passou no resto da América. E eu agradeço ao Walter do "Se Liga Nessa História" pelo aulão de História gratuito que ele postou no YouTube:

https://www.youtube.com/watch?v=z0vcs1-bWMU

Na hora de falar da dominação europeia em território americano, o Walter contou a história de colonizadores entregando um machado aos nativos, e a conclusão dos nativos foi: "caramba, eu posso arrebentar uma cabeça com isso. Vou arrebentar a cabeça dos meus rivais".

(Adoro o Walter).

E foi isso mesmo: estimulando as rivalidades locais (porque as diferentes tribos eram tudo, menos amigas), os europeus se fizeram de bonzinhos, ajudando os dois lados da disputa, e fizeram os nativos se matarem entre si por um tempo. O resultado foi a redução drástica do número de nativos, e aí foi fácil para os europeus darem o Fatality e dominarem tudo. Letra "C".

BRASIL IMPÉRIO

Período mais curto que o colonial, mas com tanta informação quanto! Primeiro Reinado e Segundo Reinado não caem tanto no ENEM já há um tempo, mas fique de olho. Vale dar uma revisada na Confederação do Equador, no reinado de D. Pedro I, nas Regências Trinas (provisória e permanente), na expansão cafeeira, no golpe da maioridade que elevou D. Pedro II à condição de imperador, nas leis que concederam paulatinamente direitos aos escravos (Lei Eusébio de Queirós, Lei do Ventre Livre e Lei Áurea) e na Guerra do Paraguai (inclusive, uma professora de cursinho amiga minha está prevendo que vai cair alguma coisa de Guerra do Paraguai em 2019).

QUESTÃO 72 √ X

(ENEM 2015)

Essas imagens de D. Pedro II foram feitas no início dos anos de 1850, pouco mais de uma década após o Golpe da Maioridade. Considerando o contexto histórico em que foram produzidas e os elementos simbólicos destacados, essas imagens representavam um

Ⓐ jovem maduro que agiria de forma irresponsável.
Ⓑ imperador adulto que governaria segundo as leis.
Ⓒ líder guerreiro que comandaria as vitórias militares.
Ⓓ soberano religioso que acataria a autoridade papal.
Ⓔ monarca absolutista que exerceria seu autoritarismo.

RESOLUÇÃO:

O Golpe da Maioridade elevou D. Pedro II à condição de imperador quando ele ainda era um adolescente. É claro que a população ficou preocupada na época, então seria necessário mostrar de alguma forma que agora ele era um cara adulto, sério, e não só um jovem imaturo qualquer. Quando você olha para as imagens, vê um homem, não uma criança. E esse era exatamente o objetivo das imagens. Queriam mostrar D. Pedro II como um imperador adulto que governaria segundo as leis ("B").

QUESTÃO 73 √ X

(ENEM 2016)

Os santos tornaram-se grandes aliados da Igreja para atrair novos devotos, pois eram obedientes a Deus e ao poder clerical. Contando e estimulando o conhecimento sobre a vida dos santos, a Igreja transmitia aos fiéis os ensinamentos que julgava corretos e que deviam ser imitados por escravos que, em geral, traziam outras crenças de suas terras de origem, muito diferentes das que preconizava a fé católica.

OLIVEIRA, A. J. Negra devoção. Revista de História da Biblioteca Nacional, n. 20, maio 2007 (adaptado)

Posteriormente ressignificados no interior de certas irmandades e no contato com outra matriz religiosa, o ícone e a prática mencionada no texto estiveram desde o século XVII relacionados a um esforço da Igreja Católica para

Ⓐ reduzir o poder das confrarias.
Ⓑ cristianizar a população afro-brasileira.
Ⓒ espoliar recursos materiais dos cativos.
Ⓓ recrutar libertos para seu corpo eclesiástico.
Ⓔ atender a demanda popular por padroeiros locais.

RESOLUÇÃO:

Durante os primórdios da História do Brasil, a Igreja sempre se preocupou em converter os não católicos em católicos (cristianizá-los). Isso aconteceu com muitos indígenas, e não seria diferente com a população africana trazida como escrava. Nem todos eram convertidos, mas havia esse esforço por parte da Igreja. Resposta: "B".

BRASIL REPÚBLICA

QUESTÃO 74 ✓ X

(ENEM 2018) Os seus líderes terminaram presos e assassinados. A "marujada" rebelde foi inteiramente expulsa da esquadra. Num sentido histórico, porém, eles foram vitoriosos. A "chibata" e outros castigos físicos infamantes nunca mais foram oficialmente utilizados; a partir de então, os marinheiros – agora respeitados – teriam suas condições de vida melhoradas significativamente. Sem dúvida fizeram avançar a História.

MAESTRI, M. 1910: a revolta dos marinheiros-um a saga negra. São Paulo: Global, 1982.

A eclosão desse conflito foi resultado da tensão acumulada na Marinha do Brasil pelo(a)

Ⓐ engajamento de civis analfabetos após a emergência de guerras externas.
Ⓑ insatisfação de militares positivistas após a consolidação da política dos governadores.
Ⓒ rebaixamento de comandantes veteranos após a repressão a insurreições milenaristas.
Ⓓ sublevação das classes populares do campo após a instituição do alistamento obrigatório.
Ⓔ manutenção da mentalidade escravocrata da oficialidade após a queda do regime imperial.

RESOLUÇÃO:

Essa foi uma questão de conteúdo mesmo. Por interpretação seria impossível. A revolta da chibata decorreu da insatisfação com os castigos físicos sofridos pelos marinheiros de baixa patente. E esses marinheiros eram, em sua maioria, negros ou mulatos descendentes de escravos. Então essa revolta não foi só por causa dos castigos físicos. Os castigos físicos eram a ponta do iceberg de um fenômeno muito mais profundo. O que estava por trás desses castigos era a manutenção da mentalidade escravocrata dos oficiais que castigavam os marinheiros, mesmo após a abolição. Os oficiais usavam-se de sua patente mais alta para legitimar os castigos aos descendentes de escravos, a quem julgavam inferiores.

Resposta: "E".

QUESTÃO 75 ✓ X

(ENEM 2017) No período anterior ao golpe militar de 1964, os documentos episcopais indicavam para os bispos que o desenvolvimento econômico, e claramente o desenvolvimento capitalista, orientando-se no sentido da justa distribuição da riqueza, resolveria o problema da miséria rural e, consequentemente, suprimiria a possibilidade do proselitismo e da expansão comunista entre os camponeses. Foi nesse sentido que o golpe de Estado, de 31 de março de 1964, foi acolhido pela Igreja.

MARTINS, J. S. A política do Brasil: lúmpen e místico. São Paulo: Contexto, 2011 (adaptado).

Em que pesem as divergências no interior do clero após a instalação da ditadura civil-militar, o posicionamento mencionado no texto fundamentou-se no entendimento da hierarquia católica de que o(a)

Ⓐ luta de classes é estimulada pelo livre mercado.
Ⓑ poder oligárquico é limitado pela ação do Exército.
Ⓒ doutrina cristã é beneficiada pelo atraso do interior.
Ⓓ espaço político é dominado pelo interesse empresarial.
Ⓔ manipulação ideológica é favorecida pela privação material.

RESOLUÇÃO:

Essa é uma questão de interpretação de texto. Muitas de História são assim. Vamos lá, passo a passo: a Igreja acreditava que o capitalismo traria justa distribuição de renda, e que isso resolveria o problema da miséria, e que isso acabaria com a chance de haver expansão comunista no campo. Ou seja, se o fim da miséria impediria a expansão da ideologia comunista, então a miséria é o que permite essa expansão. E era esse o raciocínio da Igreja ao apoiar os militares, porque a privação material (a miséria) favoreceria a manipulação ideológica (do comunismo).

Resposta: "E".

QUESTÃO 76 √ X

(ENEM 2016) O coronelismo era fruto de alteração na relação de forças entre os proprietários rurais e o governo, e significava o fortalecimento do poder do Estado antes que o predomínio do coronel. Nessa concepção, o coronelismo é, então, um sistema político nacional, com base em barganhas entre o governo e os coronéis. O coronel tem o controle dos cargos públicos, desde o delegado de polícia até a professora primária. O coronel hipoteca seu apoio ao governo, sobretudo na forma de voto.

CARVALHO, J. M. Pontos e bordados: escritos de história política. Belo Horizonte. Editora UFMG, 1998 (adaptado)

No contexto da Primeira República no Brasil, as relações políticas descritas baseavam-se na

A coação das milícias locais
B estagnação da dinâmica urbana
C valorização do proselitismo partidário
D disseminação de práticas clientelistas
E centralização de decisões administrativas.

RESOLUÇÃO:

O coronelismo consistia na compra de votos em troca de benefícios à população. O coronel era o "intermediário" entre o povo e o governo: concedia alguns privilégios e, em troca, garantia que as pessoas votassem no político X ou Y. Isso é o que chamam de "clientelismo".

Resposta: "D".

HISTÓRIA MUNDIAL

É difícil resumir "História Mundial". Na minha experiência com o ENEM, muitas questões podem ser resolvidas com interpretação de texto, mas o que ajuda muito é saber de atualidades. Tem muitas videoaulas bem completas sobre atualidades no YouTube; sinta-se livre para ver de um canal que mais te agrade ;)

QUESTÃO 77 √ X

(ENEM 2017) Palestinos se agruparam em frente a aparelhos de televisão e telas montadas ao ar livre em Ramalah, na Cisjordânia, para acompanhar o voto da resolução que pedia o reconhecimento da chamada Palestina como um Estado observador não membro da Organização das Nações Unidas (ONU). O objetivo era esperar pelo nascimento, ao menos formal, de um Estado palestino. Depois da aprovação da resolução, centenas de pessoas foram à praça da cidade com bandeiras palestinas, soltaram fogos de artifício, fizeram buzinaços e dançaram pelas ruas. Aprovada com 138 votos dos 193 da Assembleia-Geral, a resolução eleva o status do Estado palestino perante a organização.

Palestinos comemoram elevação de status na ONU com bandeiras e fogos. Disponível em: http://folha.com. Acesso em: 4 dez. 2012 (adaptado).

A mencionada resolução da ONU referendou o(a)

Ⓐ delimitação institucional das fronteiras territoriais.
Ⓑ aumento da qualidade de vida da população local.
Ⓒ implementação do tratado de paz com os israelenses.
Ⓓ apoio da comunidade internacional à demanda nacional.
Ⓔ equiparação da condição política com a dos demais países.

RESOLUÇÃO:

Sempre cai alguma questão de Palestina no ENEM, e em 2019 não deve ser diferente. No caso, o que a ONU aprovou foi que a Palestina fosse reconhecida como um Estado observador não membro. Na prática, isso não criou delimitações territoriais, não aumentou a qualidade de vida da população, não implementou tratado de paz com Israel nem equiparou a Palestina aos Estados membros da ONU. Foi concedido o apoio da comunidade internacional à causa, nada mais. Resposta: "D".

Você poderia ter resolvido a questão apenas por eliminação. Se não pode ser nenhuma senão "D", então a resposta é "D".

QUESTÃO 78 √ X

(ENEM 2018) Em Beirute, no Líbano, quando perguntado sobre onde se encontram os refugiados sírios, a resposta do homem é imediata: "em todos os lugares e em lugar nenhum". Andando ao acaso, não é raro ver, sob um prédio ou num canto de calçada, ao abrigo do vento, uma família refugiada em volta de uma refeição frugal posta sobre jornais como se fossem guardanapos. Também se vê de vez em quando uma tenda com a sigla ACNUR (Alto Comissariado das Nações Unidas para Refugiados), erguida em um dos raros terrenos vagos da capital.

JABER, H. Quem realmente acolhe os refugiados? Le Monde Diplomatique Brasil, out. 2015 (adaptado)

O cenário descrito aponta para uma crise humanitária que é explicada pelo processo de

Ⓐ migração massiva de pessoas atingidas por catástrofe natural.
Ⓑ hibridização cultural de grupos caracterizados por homogeneidade social.
Ⓒ desmobilização voluntária de militantes cooptados por seitas extremistas.
Ⓓ peregrinação religiosa de fiéis orientados por lideranças fundamentalistas.
Ⓔ desterritorialização forçada de populações afetadas por conflitos armados.

RESOLUÇÃO:

Questão de atualidades. A Síria está passando por uma série de conflitos armados que obrigam muitas pessoas a fugirem de suas casas e se refugiarem em países vizinhos. Há uma migração massiva de pessoas, mas não por catástrofes naturais como diz "A" (não nesse caso, pelo menos). O que está ocorrendo é a desterritorialização forçada (não voluntária) devido à guerra civil na Síria.

Resposta: "E".

QUESTÃO 79 √ X

(ENEM 2016)

O regime do Apartheid adotado de 1948 a 1994 na Africa do Sul fundamentava-se em ações estatais de segregacionismo racial. Na imagem, fuzileiros navais fazem valer a "lei do passe" que regulamentava o(a)

Ⓐ concentração fundiária, impedindo os negros de tomar posse legítima do uso da terra.
Ⓑ boicote econômico, proibindo os negros de consumir produtos ingleses sem resistência armada.
Ⓒ sincretismo religioso, vetando os ritos sagrados dos negros nas cerimônias oficiais do Estado.
Ⓓ controle sobre a movimentação, desautorizando os negros a transitar em determinadas áreas das cidades.
Ⓔ exclusão do mercado de trabalho, negando a população negra o acesso aos bens de consumo.

RESOLUÇÃO:

É questionável se essa questão foi conteudista ou não. O regime do Apartheid é bem conhecido pelos estudantes, mas a lei do passe foi algo muito específico. Só que a imagem já dá a entender o que está acontecendo: os militares não deixam o indivíduo negro "passar" (sim, literalmente). E era justamente sobre isso que tratava a lei. Era uma lei que controlava a movimentação dos negros, desautorizando-os a transitar em determinadas áreas da cidade.

Resposta: "D".

Quando você estiver em dúvida sobre uma questão, aposte no óbvio mesmo. Não precisa ficar inventando moda. Quase sempre funciona :)

QUESTÃO 80 √ X

(ENEM 2017) Após a Declaração Universal dos Direitos Humanos pela ONU, em 1948, a Unesco publicou estudos de cientistas de todo o mundo que desqualificaram as doutrinas racistas e demonstraram a unidade do gênero humano. Desde então, a maioria dos próprios cientistas europeus passou a reconhecer o caráter discriminatório da pretensa superioridade racial do homem branco e a condenar as aberrações cometidas em seu nome.

SILVEIRA, R. Os selvagens e a massa: papel do racismo científico na montagem da hegemonia ocidental. Afro-Ásia, n. 23, 1999 (adaptado).

A posição assumida pela Unesco, a partir de 1948, foi motivada por acontecimentos então recentes, dentre os quais se destacava o(a)

Ⓐ ataque feito pelos japoneses à base militar americana de Pearl Harbor.
Ⓑ desencadeamento da Guerra Fria e de novas rivalidades entre nações.
Ⓒ morte de milhões de soldados nos combates da Segunda Guerra Mundial.
Ⓓ execução de judeus e eslavos presos em guetos e campos de concentração nazistas.
Ⓔ lançamento de bombas atômicas em Hiroshima e Nagasaki pelas forças norte-americanas.

RESOLUÇÃO:

Essa também foi uma questão de interpretação de texto. Claro que saber do conteúdo ajudaria, mas convenhamos: o texto fala de uma crítica da Unesco a doutrinas racistas e discriminatórias. A única alternativa que se refere a uma doutrina racista é a letra "D". O resto fala de tragédias e mortes, mas nada diretamente relacionado à discriminação.

Na 2ª Guerra Mundial, expandiu-se a ideologia nazista de que a "raça ariana" era a melhor, o que culminou no massacre de judeus e eslavos em campos de concentração por serem considerados "raças inferiores". E, à época da decisão da Unesco, esses acontecimentos eram bastante recentes.

FILOSOFIA ANTIGA

Na minha opinião, as estatísticas dos assuntos que mais caem no ENEM em Filosofia são muito confusas para de fato orientarem os estudos. Convenhamos: como o aluno vai estudar "natureza do conhecimento"? É algo vago demais, então acaba não sendo de ajuda na hora dos exercícios. Então o que eu fiz aqui foi dividir em Filosofia Antiga e Filosofia Moderna/Contemporânea. A primeira pode ser bastante conteudista (como você vai ver pelas questões abaixo), mas a segunda é 99% interpretação de texto. Sinceramente, não vão cobrar elementos muitos específicos de filósofos contemporâneos. Se cair na prova um nome que você nunca ouviu falar, é quase certeza de que a questão é puramente de interpretação de texto.

A Filosofia Antiga começa com os pré-socráticos (apesar de não caírem muito), passando por (e os nomes a seguir não estão em ordem nenhuma, ok?) Sócrates, Platão, Aristóteles, Galileu, Copérnico, Descartes, Francis Bacon, Maquiavel, Rousseau, Locke, Hobbes, Adam Smith, Kant, Marx, Nietzsche e Sartre. Se você puder fazer uma pequena revisão de cada um desses, te garanto que vai se sentir bem mais confiante quando pegar a prova de Filosofia do ENEM.

QUESTÃO 81 √ X

(ENEM 2016) Nunca nos tornaremos matemáticos, por exemplo, embora nossa memória possua todas as demonstrações feitas por outros, se nosso espírito não for capaz de resolver toda espécie de problemas; não nos tornaríamos filósofos, por ter lido todos os raciocínios de Platão e Aristóteles, sem poder formular um juízo sólido sobre o que nos é proposto. Assim, de fato, pareceríamos ter aprendido, não ciências, mas histórias.

DESCARTES, R. Regras para a orientação do espírito. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

Em sua busca pelo saber verdadeiro, o autor considera o conhecimento, de modo crítico, como resultado da

A) investigação de natureza empírica.
B) retomada da tradição intelectual.
C) imposição de valores ortodoxos.
D) autonomia do sujeito pensante.
E) liberdade do agente moral.

RESOLUÇÃO:

René Descartes é considerado o pai do Racionalismo. Resumindo de maneira bem, bem, bem resumida, para o Racionalismo a verdade é fruto da mente, enquanto o Empirismo define como verdade o fruto da experiência sensível. Ou seja: o primeiro é lógico, enquanto o segundo é prático. Vou fazer um vídeo de revisão de Filosofia com todos os principais filósofos e correntes filosóficas quando estivermos mais perto do ENEM, mas essa é a ideia. As duas teorias são praticamente opostas, então é interessante entender esse contraste para o caso de cair algo assim no ENEM 2019.

Para Descartes, a verdade era advinda dos processos mentais, da dúvida hiperbólica (ou seja, da dúvida de absolutamente tudo). Só haveria uma verdade original: "Penso, logo existo", e dessa única verdade as outras conclusões poderiam aflorar. Mas sempre passando pela mente, pela razão, e nunca se deixando "enganar" pelos sentidos.

O indivíduo, portanto, deveria se desprender dos "enganos" ao seu redor, ser autônomo, para só assim poder buscar a verdade por meio da razão. Logo, o conhecimento seria resultado da autonomia do sujeito pensante (letra "D").

QUESTÃO 82 √ X

(ENEM 2017) Fala-se muito nos dias de hoje em direitos do homem. Pois bem: foi no século XVIII — em 1789, precisamente — que uma Assembleia Constituinte produziu e proclamou em Paris a Declaração dos Direitos do Homem e do Cidadão. Essa Declaração se impôs como necessária para um grupo de revolucionários, por ter sido preparada por uma mudança no plano das ideias e das mentalidades: o Iluminismo.

FORTES, L. R. S. O Iluminismo e os reis filósofos. São Paulo: Brasiliense, 1981 (adaptado).

Correlacionando temporalidades históricas, o texto apresenta uma concepção de pensamento que tem como uma de suas bases a

A modernização da educação escolar.
B atualização da disciplina moral cristã.
C divulgação de costumes aristocráticos.
D socialização do conhecimento científico.
E universalização do princípio da igualdade civil.

RESOLUÇÃO:

Eu poderia ter colocado essa questão no capítulo de História, mas preferi deixar aqui mesmo em Filosofia. No fundo, no fundo, as duas disciplinas se sobrepõem bastante, é difícil separar. Enfim. O texto trata sobre o período do Iluminismo, da ascensão da razão como caminho para a verdade. A Revolução Francesa está inserida nesse contexto, com o lema "Liberdade, Igualdade e Fraternidade". E uma das principais reivindicações era justamente a igualdade, ou, em palavras mais chiques, a universalização do princípio da igualdade civil.

Resposta: "E".

Vale a pena dar uma revisada em Iluminismo. O ENEM adora o século XVIII, e, se você entende a ideia geral desse período, os acontecimentos específicos começam a se encaixar.

QUESTÃO 83 √ X

(ENEM 2018) O século XVIII é, por diversas razões, um século diferenciado. Razão e experimentação se aliavam no que se acreditava ser o verdadeiro caminho para o estabelecimento do conhecimento científico, por tanto tempo almejado. O fato, a análise e a indução passavam a ser parceiros fundamentais da razão. É ainda no século XVIII que o homem começa a tomar consciência de sua situação na história.

ODALIA, N. In: PINSKY, J.; PINSKY, C. B. História da cidadania. São Paulo: Contexto, 2003.

No ambiente cultural do Antigo Regime, a discussão filosófica mencionada no texto tinha como uma de suas características a

A aproximação entre inovação e saberes antigos.
B conciliação entre revelação e metafísica platônica.
C vinculação entre escolástica e práticas de pesquisa.
D separação entre teologia e fundamentalismo religioso.
E contraposição entre clericalismo e liberdade de pensamento.

RESOLUÇÃO:

O século XVIII marcou o período do Iluminismo, em que houve a maior ruptura entre mythos e logos. As explicações divinas já não valiam mais para os empiristas e racionalistas. Eles queriam razão, experimentação, razão, experimentação. Queriam liberdade de pensamento, não que a Igreja (clericalismo) dissesse o que era verdade e o que não era.

Resposta certa: letra "E".

QUESTÃO 84 √ X

(ENEM 2016) Vi os homens sumirem-se numa grande tristeza. Os melhores cansaram-se das suas obras. Proclamou-se uma doutrina e com ela circulou uma crença: Tudo é oco, tudo é igual, tudo passou! O nosso trabalho foi inútil; o nosso vinho tornou-se veneno; o mau olhado amareleceu-nos os campos e os corações. Secamos de todo, e se caísse fogo em cima de nós, as nossas cinzas voariam em pó. Sim; cansamos o próprio fogo. Todas as fontes secaram para nós, e o mar retirou-se. Todos os solos se querem abrir, mas os abismos não nos querem tragar!

NIETZSCHE, F. Assim falou Zaratustra, Rio de Janeiro. Ediouro, 1977.

O texto exprime uma construção alegórica, que traduz um entendimento da doutrina niilista, uma vez que

A reforça a liberdade do cidadão.
B desvela os valores do cotidiano.
C exorta as relações de produção.
D destaca a decadência da cultura.
E amplifica o sentimento de ansiedade.

RESOLUÇÃO:

E não podia faltar uma questãozinha do meu querido Nietzsche, não é mesmo? Sobre o niilismo, recomendo este texto fantástico do site Razão Inadequada:

https://razaoinadequada.com/2018/08/16/nietzsche-e-o-niilismo/

O niilismo em Nietzsche se divide em 4 "estágios". Não vou falar sobre tudo porque seria desnecessário, mas vou tentar resumir a filosofia de Nietzsche em algumas linhas para ficar mais claro:

Nietzsche foi o primeiro grande filósofo a questionar as ideias platônico-socráticas de que o mundo "real" seria o Mundo das Ideias. Antes dele, durante quase 2500 anos desde a Grécia Antiga, toda a história da humanidade teria se desenvolvido ao redor da negação das "ilusões" do mundo para abraçar uma "verdade oculta" (tanto na Ciência quanto na Religião, na Filosofia, etc. etc. etc.). Por dois milênios e meio, o ser humano negou as aparências em busca de algo "escondido" a ser descoberto, investigado. Veio Nietzsche e disse que tudo isso era besteira, que a "verdade" não estava oculta coisa nenhuma! A verdade seria a própria aparência, nada mais. E niilismo é justamente a negação da ideia de que existe uma verdade oculta esperando por nós.

No entanto, ao negar a existência de uma verdade oculta o indivíduo sofre, porque ele finalmente se depara com o fato de que não tem mais nada na vida além do que ele está vendo agora. "Os melhores cansaram-se das suas obras. Proclamou-se uma doutrina e com ela circulou uma crença: Tudo é oco, tudo é igual, tudo passou". A cultura em si tornou-se decadente, vazia de significado. Nada mais faz sentido!

Resposta certa: "D".

Mas vamos continuar, rapidinho. Me empolguei!

O niilismo de Nietzsche não para por aí. O último estágio de niilismo, o "Niilismo Ativo", seria a negação dessa própria negação. Após o desencanto de que tudo é oco, vem a percepção de que a decadência da cultura é na verdade uma oportunidade. Agora temos uma tela em branco para criarmos novos valores, melhores. E só então alcançamos a verdadeira liberdade.

QUESTÃO 85 √ X

(ENEM 2017) Uma pessoa vê-se forçada pela necessidade a pedir dinheiro emprestado. Sabe muito bem que não poderá pagar, mas vê também que não lhe emprestarão nada se não prometer firmemente pagar em prazo determinado. Sente a tentação de fazer a promessa; mas tem ainda consciência bastante para perguntar a si mesma: não é proibido e contrário ao dever livrar-se de apuros desta maneira? Admitindo que se decida a fazê-lo, a sua máxima de ação seria: quando julgo estar em apuros de dinheiro, vou pedi-lo emprestado e prometo pagá-lo, embora saiba que tal nunca sucederá.

KANT, I. Fundamentação da metafísica dos costumes. São Paulo: Abril Cultural, 1980.

De acordo com a moral kantiana, a "falsa promessa de pagamento" representada no texto

A assegura que a ação seja aceita por todos a partir da livre discussão participativa.
B garante que os efeitos das ações não destruam a possibilidade da vida futura na terra.
C opõe-se ao princípio de que toda ação do homem possa valer como norma universal.
D materializa-se no entendimento de que os fins da ação humana podem justificar os meios.
E permite que a ação individual produza a mais ampla felicidade para as pessoas envolvidas.

RESOLUÇÃO:

Essa questão foi difícil. Exigia um conhecimento muito específico de Filosofia. Mas vamos lá:

Para entender a moral de Kant, pense na de Maquiavel, que é mais conhecido. Em relação ao segundo, o termo usado para descrever sua filosofia é "teleologia", enquanto para o primeiro falamos de "deontologia". E é claro que as coisas são MUITO mais complexas do que eu vou falar aqui agora, mas perdoe o resumo. Esta é para ser uma apostila prática direto ao ponto, não uma aula de Filosofia.

Você já deve ter ouvido a frase "os fins justificam os meios" atribuída a Maquiavel, certo? A verdade é que ele nunca escreveu isso com essas palavras, mas a ideia de sua filosofia é mais ou menos essa mesma. O governante deveria fazer tudo que estivesse ao seu alcance para garantir o progresso e a segurança dos governados, mesmo que para isso precisasse fazer algo "mau" no meio do caminho. Para Kant, no entanto, a frase seria praticamente o oposto: "os meios justificam os fins". Para esse filósofo, todos deveriam agir corretamente em todos os momentos, em busca de uma ação universalmente correta. Um meio "mau" para alcançar um fim "bom" é algo inaceitável na mentalidade de Kant.

No caso do texto, mentir para conseguir um empréstimo opõe-se à moral kantiana por ir contra o princípio de que as ações do homem devessem valer como norma universal.

Resposta: "C".

FILOSOFIA MODERNA

Enquanto Filosofia Antiga é conteudista, qualquer outro filósofo que apareça vai ser em uma questão de simples interpretação de texto. Não precisa se desesperar, é só ler com calma para extrair a resposta do próprio texto. Separei 3 questões para você ver como é fácil:

QUESTÃO 86 √ X

(ENEM 2016)
A promessa da tecnologia moderna se converteu em uma ameaça, ou esta se associou àquela de forma indissolúvel. Ela vai além da constatação da ameaça física. Concebida para a felicidade humana, a submissão da natureza, na sobremedida de seu sucesso, que agora se estende à própria natureza do homem, conduziu ao maior desafio já posto ao ser humano pela sua própria ação. O novo continente da práxis coletiva que adentramos com a alta tecnologia ainda constitui, para a teoria ética, uma terra de ninguém.

JONAS, H. O princípio da responsabilidade. Rio de Janeiro: Contraponto; Editora PUC-Rio, 2011 (adaptado).

As implicações éticas da articulação apresentada no texto impulsionam a necessidade de construção de um novo padrão de comportamento, cujo objetivo consiste em garantir o(a)

A pragmatismo da escolha individual.
B sobrevivência de gerações futuras.
C fortalecimento de políticas liberais.
D valorização de múltiplas etnias.
E promoção da inclusão social.

RESOLUÇÃO:

Por interpretação: se a tecnologia se converteu em uma ameaça física, o novo padrão de comportamento que o enunciado menciona tem a ver com preservar a sociedade dessa ameaça. Mas o texto literalmente só fala que há uma ameaça, não fala nada além disso. Então qualquer alternativa que fale de "escolha individual", "políticas liberais", "valorização de etnias" e "inclusão social" é algo que que não foi dito no texto. É a mesma coisa daquela questão de Linguagens em que a letra "B" fazia um monte de inferências sobre o texto que na verdade não estava escritas (questão 55).

Temos uma ameaça física à humanidade, então combatê-la vai garantir a sobrevivência de gerações futuras. É meio "sensacionalista", mas é não pode ser outra coisa.

Resposta certa: "B".

QUESTÃO 87 √ X

(ENEM 2017) O conceito de democracia, no pensamento de Habermas, é construído a partir de uma dimensão procedimental, calcada no discurso e na deliberação. A legitimidade democrática exige que o processo de tomada de decisões políticas ocorra a partir de uma ampla discussão pública, para somente então decidir. Assim, o caráter deliberativo corresponde a um processo coletivo de ponderação e análise, permeado pelo discurso, que antecede a decisão.

VITALE, D. Jürgen Habermas, modernidade e democracia deliberativa. Cadernos do CRH (UFBA), v. 19, 2006 (adaptado).

O conceito de democracia proposto por Jürgen Habermas pode favorecer processos de inclusão social. De acordo com o texto, é uma condição para que isso aconteça o(a)

A participação direta periódica do cidadão.
B debate livre e racional entre cidadãos e Estado.
C interlocução entre os poderes governamentais.
D eleição de lideranças políticas com mandatos temporários.
E controle do poder político por cidadãos mais esclarecidos.

RESOLUÇÃO:

O ponto central do texto é que toda decisão política deve partir de uma ampla discussão pública. E precisa haver diversidade entre as pessoas que estão discutindo, justamente o contrário do que diz a letra "E". Para acontecer uma deliberação justa, segundo Habermas, deve haver debate livre e racional entre cidadãos (das mais variadas origens) e Estado.

Resposta: "B".

QUESTÃO 88 √ X

(ENEM 2018) O filósofo reconhece-se pela posse inseparável do gosto da evidência e do sentido da ambiguidade. Quando se limita a suportar a ambiguidade, esta se chama equívoco. Sempre aconteceu que, mesmo aqueles que pretenderam construir uma filosofia absolutamente positiva, sô conseguiram ser filósofos na medida em que, simultaneamente, se recusaram o direito de se instalar no saber absoluto. O que caracteriza o filósofo é o movimento que leva incessantemente do saber à ignorância, da ignorância ao saber, e um certo repouso neste movimento.

MERLEAU-PONTY, M. Elogio da filosofia. Lisboa: Guimarães, 1998 (adaptado).

O texto apresenta um entendimento acerca dos elementos constitutivos da atividade do filósofo, que se caracteriza por

A reunir os antagonismos das opiniões ao método dialético.
B ajustar a clareza do conhecimento ao inatismo das ideias.
C associar a certeza do intelecto à imutabilidade da verdade.
D conciliar o rigor da investigação à inquietude do questionamento.
E compatibilizar as estruturas do pensamento aos princípios fundamentais.

RESOLUÇÃO:

O texto foca bastante nessa transição entre certeza e incerteza. O filósofo ora tem certeza, ora já não tem mais. As dúvidas que advêm da investigação rigorosa e as consequentes dúvidas desse processo rompem com todas as certezas que o filósofo teve, tornando-as incertezas, que geram mais dúvidas, e assim sucessivamente. A atividade do filósofo, portanto, se caracteriza por conciliar o rigor da investigação à inquietude do questionamento. Letra “D”.

A letra “A” até que faz sentido, mas o método dialético envolve muito mais uma avaliação de dois pontos de vista opostos (antagonismos das opiniões) do que a recusa à certeza. São dois conceitos próximos (e talvez até interligados), mas aqui a “D” está mais certa, porque não necessariamente os pontos de vista questionados pelo filósofo são opostos.

GLOBALIZAÇÃO E DINÂMICA URBANA

Globalização é o fenômeno que vivemos hoje em dia, e você precisa ter uma noção de toda a reorganização da dinâmica mundial que estamos vivenciando no século XXI. O "encolhimento das distâncias" e a divisão internacional do trabalho são conceitos chave para se entender esse fenômeno, mas é algo amplo demais para sintetizar em poucas linhas. O mais importante é você estar sempre atento às atualidades, porque, no fundo, no fundo, está tudo imerso na realidade da Globalização.

Em relação à dinâmica urbana, é mais fácil explicar na prática do que se trata. E são muitos nomes específicos, então o que eu fiz foi separar algumas questões que têm vários desses nomes nas alternativas, porque aí você consegue fazer uma "checklist" com os termos já revisados.

QUESTÃO 89 ✓ X

(ENEM 2016)

Os moradores de Andalsnes, na Noruega, poderiam se dar ao luxo de morar perto do trabalho nos dias úteis e de se refugiar na calmaria do bosque aos fins de semana. E sem sair da mesma casa. Bastaria achar uma vaga para estacionar o imóvel antes de curtir o novo endereço.

Disponível em: http://casavogue.globo.com. Acesso em 3 out 2015 (adaptado)

Uma vez implementada, essa proposta afetaria a dinâmica do espaço urbano por reduzir a intensidade do seguinte processo:

A) Êxodo rural.
B) Movimento pendular.
C) Migração de retorno.
D) Deslocamento sazonal.
E) Ocupação de áreas centrais.

RESOLUÇÃO:

Como eu disse na introdução deste capítulo, revise cada um dos termos usados nas alternativas. São todos importantes para a hora da prova.

A resposta certa aqui é "B": movimento pendular. Esse fenômeno refere-se ao deslocamento rápido e repetitivo de um lugar para o outro. O exemplo clássico é o indivíduo que mora em um bairro periférico e trabalha no centro, deslocando-se diariamente de casa para o trabalho, e de volta para casa. Com uma casa sobre trilhos, a pessoa "estaciona" perto do trabalho e problema resolvido :)

Ciências Humanas - Geografia

QUESTÃO 90 √ X

(ENEM 2017) A configuração do espaço urbano da região do Entorno do Distrito Federal assemelha-se às demais aglomerações urbanas e regiões metropolitanas do país, onde é facilmente identificável a constituição de um centro dinâmico e desenvolvido, onde se concentram as oportunidades de trabalho e os principais serviços, e a constituição de uma região periférica concentradora de população de baixa renda, com acesso restrito às principais atividades com capacidade de acumulação e produtividade, e aos serviços sociais e infraestrutura básica.

CAIADO, M. C. A migração intrametropolitana e o processo de estruturação do espaço urbano da Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno. In: HOGAN, D. J. et al. (Org). Migração e ambiente nas aglomerações urbanas. Campinas: Nepo/Unicamp, 2002.

A organização interna do aglomerado urbano descrito é resultado da ocorrência do processo de

A expansão vertical.
B polarização nacional.
C emancipação municipal.
D segregação socioespacial.
E desregulamentação comercial.

RESOLUÇÃO:

Todos os termos das alternativas também são importantes de se revisar, mas acho que "A" e "E" são as mais críticas. Revise as definições desses dois com atenção!

No caso dessa questão, a resposta certa é "D". Existe um centro bem desenvolvido, rico, e áreas periféricas com menores condições financeiras. Isso culmina em uma divisão física do espaço, com bairros ricos e bairros pobres. Ou seja, há separação da sociedade em espaços diferentes. Em outras palavras, segregação socioespacial.

Não deixa de ser uma questão de interpretação de texto. Atente-se ao "é resultado da ocorrência de". Ou seja, a pergunta é sobre o que provocou o fenômeno, não sobre o que o fenômeno provoca! Se a letra "A" fosse "intensificação do fenômeno do movimento pendular" (uma consequência), com certeza muita gente iria cair na pegadinha, porque o enunciado está pedindo a causa.

QUESTÃO 91 √ X

(ENEM 2018) Foi-se o tempo em que era possível mostrar um mundo econômico organizado em camadas bem definidas, onde grandes centros urbanos se ligavam, por si próprios, a economias adjacentes "lentas", com o ritmo muito mais rápido do comércio e das finanças de longo alcance. Hoje tudo ocorre como se essas camadas sobrepostas estivessem mescladas e interpermeadas. Interdependências de curto e longo alcance não podem mais ser separadas umas das outras.

BRENNER, N. A globalização como reterritorialização. Cadernos Metrópole, n. 24, jul.-dez. 2010 (adaptado).

A maior complexidade dos espaços urbanos contemporâneos ressaltada no texto explica-se pela

A expansão de áreas metropolitanas.
B emancipação de novos municípios.
C consolidação de domínios jurídicos.
D articulação de redes multiescalares.
E redefinição de regiões administrativas.

RESOLUÇÃO:

Mais uma de interpretação de texto. Ora, se tudo ocorre em camadas sobrepostas, mescladas e impermeadas, a ponto de as regiões não poderem mais ser separadas, a única palavra que resume isso, das 5 opções, é articulação. Expansão, emancipação, consolidação e redefinição não têm a ver com a interdependência entre as regiões. Letra "D".

QUESTÃO 92 √ X

(ENEM 2016) O conceito de função social da cidade incorpora a organização do espaço físico como fruto da regulação social, isto é, a cidade deve contemplar todos os seus moradores e não somente aqueles que estão no mercado formal da produção capitalista da cidade. A tradição dos códigos de edificação, uso e ocupação do solo no Brasil sempre partiram do pressuposto de que a cidade não tem divisões entre os incluídos e os excluídos socialmente.

QUINTO JR., L. P. Nova legislação urbana e os velhos fantasmas Estudos Avançados (USP), n. 47, 2003 (adaptado).

Uma política governamental que contribui para viabilizar a função social da cidade, nos moldes indicados no texto, é a

A qualificação de serviços públicos em bairros periféricos.
B implantação de centros comerciais em eixos rodoviários.
C proibição de construções residenciais em regiões íngremes.
D disseminação de equipamentos culturais em locais turísticos.
E desregulamentação do setor imobiliário em áreas favelizadas.

RESOLUÇÃO:

Se a função da cidade deve contemplar todos os seus moradores, sem restrições, uma política pública que torne viável esse ideal é a garantia de serviços de qualidade em todos os bairros, tanto os periféricos quantos os centrais. O ponto central dessa questão é a garantia de direitos iguais a todos, e a letra "A" é a que mais representa isso. O resto é uma invenção de moda só, praticamente só para "encher espaço" e formar as outras 4 alternativas. Mas alguém que não é bom de interpretação pode acabar se deixando levar pelo jeito "chique" que o ENEM fala. Então minha sugestão é: não se deixe assustar! Leia com calma para conseguir separar a alternativa coerente das outras que não fazem sentido.

Ciências Humanas - Geografia

MEIO AMBIENTE

Geografia Física também cai com frequência. Dê uma boa revisada nos domínios morfoclimáticos, nas mudanças climáticas (efeito estufa, buraco na camada de ozônio, inversão térmica, etc.), nos tipos de vegetação e relevo de cada região do Brasil, e nos principais tipos de clima do Brasil e do mundo.

QUESTÃO 93 √ X

(ENEM 2017) Trata-se da perda progressiva da produtividade de biomas inteiros, afetando parcelas muito expressivas dos domínios subúmidos e semiáridos em todas as regiões quentes do mundo. É nessas áreas, ecologicamente transicionais, que pressão sobre a biomassa se faz sentir com muita força, devido à retirada da cobertura florestal, ao superpastoreio e às atividades mineradoras não controladas, desencadeando um quadro agudo de degradação ambiental, refletido pela incapacidade de suporte para o desenvolvimento de espécies vegetais, seja uma floresta natural ou plantações agrícolas.

CONTI, J. B. A geografia física e as relações sociedade-natureza no mundo tropical, In: CARLOS, A. F. A. (Org.). Novos caminhos da geografia. São Paulo:

O texto enfatiza uma consequência da relação conflituosa entre a sociedade humana e o ambiente, que diz respeito

A) inversão térmica.
B) poluição atmosférica.
C) eutrofização da água.
D) contaminação dos solos.
E) desertificação de ecossistemas.

RESOLUÇÃO:

Da mesma forma que no capítulo anterior, vale a pena você revisar os conceitos de todas as alternativas dessa questão. São todos importantes para a parte de Geografia Física do ENEM.

As expressões que orientam para encontrar a resposta são "retirada da cobertura florestal" e "incapacidade de suporte para o desenvolvimento de espécies vegetais". O superpastoreio e a exploração excessiva da terra culminam em um solo infértil, com baixa biodiversidade. Trata-se da desertificação, ou seja, da transformação dos ecossistemas em regiões áridas, hostis à vida ("desérticas").

Resposta: "E".

QUESTÃO 94 √ X

(ENEM 2017) O terremoto de 8,8 na escala Richter que atingiu a costa oeste do Chile, em fevereiro, provocou mudanças significativas no mapa da região. Segundo uma análise preliminar, toda a cidade de Concepción se deslocou pelo menos três metros para o oeste. Buenos Aires moveu-se cerca de 2,5 centímetros para oeste, enquanto Santiago, mais próxima do local do evento, deslocou-se quase 30 centímetros para o oeste-sudoeste. As cidades de Valparaíso, no Chile, e Mendoza, na Argentina, também tiveram suas posições alteradas significativamente (13,4 centímetros e 8,8 centímetros, respectivamente).

Revista InfoGNSS, Curitiba, ano 6, n. 31, 2010.

No texto, destaca-se um tipo de evento geológico frequente em determinadas partes da superfície terrestre. Esses eventos estão concentrados em

A) áreas vulcânicas, onde o material magmático se eleva, formando cordilheiras.
B) faixas costeiras, onde o assoalho oceânico recebe sedimentos, provocando tsunamis.
C) estreitas faixas de intensidade sísmica, no contato das placas tectônicas, próximas a dobramentos modernos.
D) escudos cristalinos, onde as rochas são submetidas aos processos de intemperismo, com alterações bruscas de temperatura.
E) áreas de bacias sedimentares antigas, localizadas no centro das placas tectônicas, em regiões conhecidas como pontos quentes.

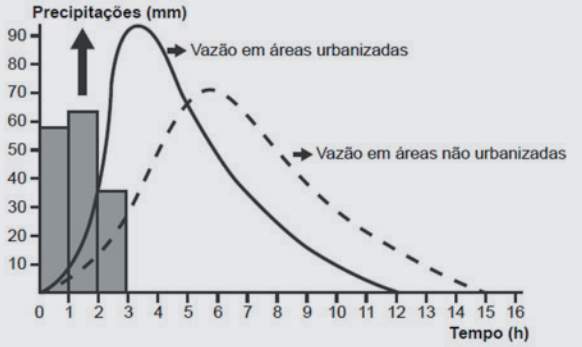
RESOLUÇÃO:

A questão exigia conhecimento sobre a teoria da tectônica de placas. As placas tectônicas são grandes blocos de rocha que boiam sobre o magma do manto terrestre. Os terremotos são mais comuns nas bordas dessas placas tectônicas, exatamente onde elas se encontram. O choque das placas produz vibrações que chegam à superfície, e essa é a origem dos terremotos.

Resposta certa: "C". Em relação à segunda parte da alternativa, os chamados "dobramentos modernos" são cadeias montanhosas e cordilheiras oriundas desse encontro das placas tectônicas.

QUESTÃO 95 ✓ X

(ENEM 2018)



Disponível em: www.biologiasur.org. Acesso em: 4 jul. 2015 (adaptado).

A dinâmica hidrológica expressa no gráfico demonstra que o processo de urbanização promove a

Ⓐ redução do volume dos rios.
Ⓑ expansão do lençol freático.
Ⓒ diminuição do índice de chuvas.
Ⓓ retração do nível dos reservatórios.
Ⓔ ampliação do escoamento superficial.

RESOLUÇÃO:

Questão de interpretação de gráficos. Poderia ter caído na prova de Matemática, mas aqui foi em Geografia. Viu como é importante entender de funções para todas as áreas do conhecimento? Pois é, eu não estava mentindo.

Nós temos que olhar a diferença entre a linha tracejada e a linha contínua, porque a pergunta é justamente o que acontece nas áreas urbanizadas (linha contínua) em comparação com as áreas não urbanizadas (linha tracejada). E o que acontece é que a linha contínua (urbanizada) está mais "espremida", ou seja: a vazão ocorre em menos tempo (12 horas ao invés de 15). A vazão é mais rápida, a água escoa mais rápido. Logo, resposta: "E".

QUESTÃO 96 ✓ X

(ENEM 2017)

Tipologia de área	% de chuva	
	retida no local	escoada
Bacias naturais/florestas	80 a 100	0 a 20
Bacias com ocupação agrícola/cultivos	40 a 60	40 a 60
Bacias com ocupação residencial	40 a 50	50 a 60
Bacias com ocupação urbana pesada	0 a 10	90 a 100

A leitura dos dados revela que as áreas com maior cobertura vegetal têm o potencial de intensificar o processo de

Ⓐ erosão laminar.
Ⓑ intemperismo físico.
Ⓒ enchente nas cidades.
Ⓓ compactação do solo.
Ⓔ recarga dos aquíferos.

RESOLUÇÃO:

A pergunta é sobre o processo que é intensificado com a cobertura vegetal. Uma pegadinha seria colocar na letra "A" um processo que é intensificado com a AUSÊNCIA da cobertura vegetal. E adivinha: foi exatamente o que eles fizeram. A ausência de cobertura vegetal intensifica a erosão laminar! O ENEM é jocoso mesmo, hein!

Mas a resposta não é "A". A pergunta é sobre o processo intensificado com a MAIOR cobertura vegetal, não a menor. E para isso precisamos ler a tabela. Na primeira linha, temos que bacias naturais e florestas (com muita cobertura vegetal) retêm muita água da chuva, enquanto em áreas urbanizadas (com pouca cobertura vegetal) a água escoa praticamente toda.

Percebeu a semelhança com o exercício anterior? É quase a mesma coisa, mas a pergunta é outra. Neste caso, a pergunta é: o que acontece com a água retida nas bacias naturais e florestas? E a resposta é "E": recarga dos aquíferos. Isso porque os aquíferos são grandes reservas de água no subsolo, e a água retida pela cobertura vegetal é absorvida pelo solo até alcançar essas reservas. No caso das grandes cidades, a água simplesmente escoa e não tem a possibilidade de ser absorvida pelo solo (em sua maioria ipermeável).

Ciências Humanas - Sociologia

INTERPRETAÇÃO DE TEXTO

As questões de Sociologia são meio difíceis de identificar na prova. Como o ENEM é interdisciplinar, o que acontece é que as questões de Sociologia vêm sempre juntas de contextos de História e Geografia. Falando assim parece que são conteúdos difíceis, mas a verdade é que quase sempre dá para responder com interpretação de texto. Em Sociologia, ou a questão é de interpretação de texto ou de atualidades.

QUESTÃO 97 √ X

(ENEM 2018) A tribo não possui um rei, mas um chefe que não é chefe de Estado. O que significa isso? Simplesmente que o chefe não dispõe de nenhuma autoridade, de nenhum poder de coerção, de nenhum meio de dar uma ordem. O chefe não é um comandante, as pessoas da tribo não têm nenhum dever de obediência. O espaço da chefia não é o lugar do poder. Essencialmente encarregado de eliminar conflitos que podem surgir entre indivíduos, famílias e linhagens, o chefe só dispõe, para restabelecer a ordem e a concórdia, do prestígio que lhe reconhece a sociedade. Mas evidentemente prestígio não significa poder, e os meios que o chefe detém para realizar sua tarefa de pacificador limitam-se ao uso exclusivo da palavra.

CLASTRES, P. A sociedade contra o Estado. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1982 (adaptado).

O modelo político das sociedades discutidas no texto contrasta com o do Estado liberal burguês porque se baseia em:

A Imposição ideológica e normas hierárquicas.
B Determinação divina e soberania monárquica.
C Intervenção consensual e autonomia comunitária.
D Mediação jurídica e regras contratualistas.
E Gestão coletiva e obrigações tributárias.

RESOLUÇÃO:

Para esta questão, você nem precisaria se preocupar com a pergunta de "como esse modelo difere do Estado liberal burguês", porque na verdade só precisava encontrar uma alternativa que descrevesse o modelo do texto.

O modelo do texto se baseia em quê?

E a resposta é "C": intervenção consensual e autonomia comunitária. Intervenção consensual porque o chefe da tribo não podia impor sua decisão: seu poder limitava-se ao uso exclusivo da palavra. Ou seja, ele tinha que convencer os outros, e o diálogo, o CONSENSO, seria necessário para uma mudança. Mas o chefe não tinha poder de fato; o poder estava nas mãos da comunidade. Havia uma autonomia comunitária.

A questão só foi complicada porque usou palavras difíceis. Mas o conceito em si foi fácil, não precisava ser um sociólogo para entender.

QUESTÃO 98 √ X

(ENEM 2017) Muitos países se caracterizam por terem populações multiétnicas. Com frequência, evoluíram desse modo ao longo de séculos. Outras sociedades se tornaram multiétnicas mais rapidamente, como resultado de políticas incentivando a migração, ou por conta de legados coloniais e imperiais.

GIDDENS,A. Sociologia. Porto Alegre: Penso, 2012 (adaptado)

Do ponto de vista do funcionamento das democracias contemporâneas, o modelo de sociedade descrito demanda, simultaneamente,

A defesa do patriotismo e rejeição ao hibridismo.
B universalização de direitos e respeito à diversidade.
C segregação do território e estímulo ao autogoverno.
D políticas de compensação e homogeneização do idioma.
E padronização da cultura e repressão aos particularismos.

RESOLUÇÃO:

O modelo de sociedade descrito é o de sociedade multiétnica, ou seja, composta por várias etnias. As condições necessárias para algo do tipo acontecer são a universalização de direitos e o respeito à diversidade. Sem direitos iguais e respeito ao próximo, é impossível haver uma sociedade plural harmônica. Sem respeito, teremos exatamente o que diz "E": uma imposição etnocêntrica de uns sobre outros.

Resposta certa: "B".

QUESTÃO 99 √ X

(ENEM 2017) O comércio soube extrair um bom proveito da interatividade própria do meio tecnológico. A possibilidade de se obter um alto desenho do perfil de interesses do usuário, que deverá levar às últimas consequências o princípio da oferta como isca para o desejo consumista, foi o principal deles.

SANTAELLA, L. Culturas e artes do pós-humano: da cultura das mídias à cibercultura. São Paulo: Paulus, 2003 (adaptado).

Do ponto de vista comercial, o avanço das novas tecnologias, indicado no texto, está associado à

A atuação dos consumidores como fiscalizadores da produção.
B exigência de consumidores conscientes de seus direitos.
C relação direta entre fabricantes e consumidores.
D individualização das mensagens publicitárias.
E manutenção das preferências de consumo.

RESOLUÇÃO:

Parece que o ENEM 2017 estava prevendo o tema de redação do ENEM 2018. Será que teve alguma questão de 2018 que acertou o tema do ENEM 2019? Hmmmmmmmm, quem sabe?

Enfim! As novas tecnologias, como inteligência artificial e big data, permitiram uma segmentação de público cada vez maior, separando-nos com base em nossos gostos, históricos e preferências a fim de direcionar mensagens publicitárias cada vez mais pertinentes com a nossa realidade. Ao invés de a mesma propaganda ser enviada em massa para todo mundo, agora as mensagens parecem ter sido feitas exclusivamente para nós, tendo assim maiores chances de se converter em vendas. Resposta: "D".

QUESTÃO 100 √ X

(ENEM 2018) Em algumas línguas de Moçambique não existe a palavra "pobre". O indivíduo é pobre quando não tem parentes. A pobreza é a solidão, a ruptura das relações familiares que, na sociedade rural, servem de apoio à sobrevivência. Os consultores internacionais, especialistas em elaborar relatórios sobre a miséria, talvez não tenham em conta o impacto dramático da destruição dos laços familiares e das relações de entreajuda. Nações inteiras estão tornando-se "órfãs", e a mendicidade parece ser a única via de uma agonizante sobrevivência.

COUTO, M. E se Obama fosse africano? & outras intervenções. Portugal: Caminho, 2009 (adaptado).

Em uma leitura que extrapola a esfera econômica, o autor associa o acirramento da pobreza à

A afirmação das origens ancestrais
B fragilização das redes de sociabilidade
C padronização das políticas educacionais
D fragmentação das propriedades agrícolas
E globalização das tecnologias de comunicação.

RESOLUÇÃO:

Interpretação pura, como quase todas de Sociologia. No texto, a pobreza está associada à solidão, ao isolamento. Em outras palavras, as redes de sociabilidade estão mais frágeis, e isso reforça as consequências negativas da pobreza.

Resposta: "B".

QUESTÃO 101 √ X

(ENEM 2017) Art. 231. São reconhecidos aos índios sua organização social, costumes, línguas, crenças e tradições, e os direitos originários sobre as terras que tradicionalmente ocupam, competindo à União demarcá-las, proteger e fazer respeitar todos os seus bens.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Disponível em: www.planalto.gov.br. Acesso em: 27 abr. 2017.

A persistência das reivindicações relativas à aplicação desse preceito normativo tem em vista a vinculação histórica fundamental entre

A etnia e miscigenação racial.
B sociedade e igualdade jurídica.
C espaço e sobrevivência cultural.
D progresso e educação ambiental.
E bem-estar e modernização econômica.

RESOLUÇÃO:

O artigo 231 da Constituição garante aos indígenas os direitos sobre as terras que tradicionalmente ocupam. E neste caso a terra é muito mais do que só um lugar. É questão de sobrevivência da cultura, porque, sendo os indígenas retirados de suas terras e obrigados a viver em meio à nossa sociedade, suas tradições e costumes se perderiam aos poucos, sendo substituídos por outros.

Ou seja: há um vínculo indissociável entre o espaço físico que eles ocupam e a permanência de seus hábitos e sua cultura.

Resposta: "C".

Agradecimentos

Queridos e queridas membros do júri, acabamos. Foram 101 questões resolvidas com sucesso! De novo, muito obrigado pelo voto de confiança em ter adquirido este material. Espero que ele tenha lhe sido útil.

E que em janeiro de 2020 todos estejam passados nos seus cursos dos sonhos, de férias e tranquilos, para poderem ler com a consciência limpa o meu livro de ficção que está para lançar :). Vai ser toptopTOP!

Não importa quando você esteja lendo isso, se a 3 meses do ENEM ou na véspera. A aprovação já é sua, acredite! Pode até se desinscrever do canal se quiser (mas eu prefiro que não, obrigado). Agora chega lá no ENEM e mostra para ele quem é que manda.

Vejo vocês no vídeo comentando a prova. Vai ter espumante e tudo mais, então você não pode perder.

E por último, e ainda mais importante, um agradecimento especial para a Marcela, que se deu ao trabalho de diagramar toda a apostila do jeito incrível que só ela saberia fazer. Obrigado mesmo, Martchela. Que você arrase no ENEM 2019 e consiga a aprovação em Belas Artes.

Gruyère pra todo mundo.