

AS **117** QUESTÕES
mais difíceis do
enem

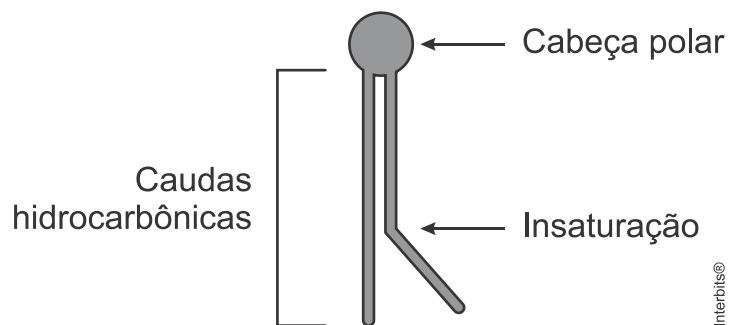
com gabarito comentado

NOTA  MÁXIMA

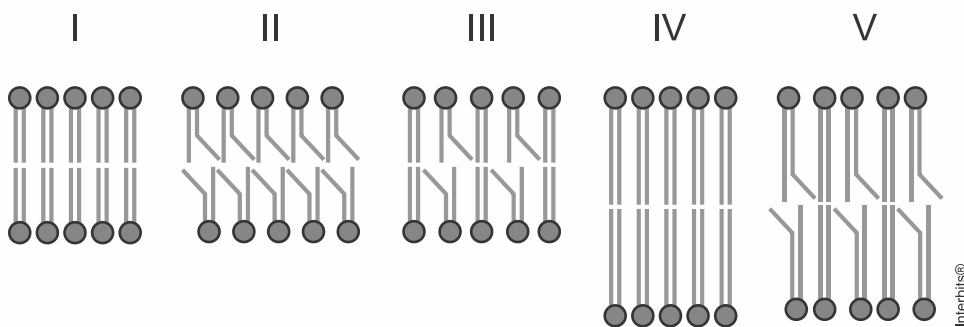
▶ BIOLOGIA ◀

01. (Enem 2019) A fluidez da membrana celular é caracterizada pela capacidade de movimento das moléculas componentes dessa estrutura. Os seres vivos mantêm essa propriedade de duas formas: controlando a temperatura e/ou alterando a composição lipídica da membrana. Neste último aspecto, o tamanho e o grau de insaturação das caudas hidrocarbônicas dos fosfolipídios, conforme representados na figura, influenciam significativamente a fluidez. Isso porque quanto maior for a magnitude das interações entre os fosfolipídios, menor será a fluidez da membrana.

Representação simplificada da estrutura de um fosfolipídio



Assim, existem bicamadas lipídicas com diferentes composições de fosfolipídios, como as mostradas de I a V.



Qual das bicamadas lipídicas apresentadas possui maior fluidez?

- a) I
- b) II
- c) III
- d) IV
- e) V

02. (Enem 2019) Uma cozinheira colocou sal a mais no feijão que estava cozinhando. Para solucionar o problema, ela acrescentou batatas cruas e sem tempero dentro da panela. Quando terminou de cozinhá-lo, as batatas estavam salgadas, porque absorveram parte do caldo com excesso de sal. Finalmente, ela adicionou água para completar o caldo do feijão.

O sal foi absorvido pelas batatas por:

- a) osmose, por envolver apenas o transporte do solvente.
- b) fagocitose, porque o sal transportado é uma substância sólida.
- c) exocitose, uma vez que o sal foi transportado da água para a batata.
- d) pinocitose, porque o sal estava diluído na água quando foi transportado.
- e) difusão, porque o transporte ocorreu a favor do gradiente de concentração.

03. (Enem 2019) O 2,4-dinitrofenol (DNP) é conhecido como desacoplador da cadeia de elétrons na mitocôndria e apresenta um efeito emagrecedor. Contudo, por ser perigoso e pela ocorrência de casos letais, seu uso como medicamento é proibido em diversos países, inclusive no Brasil. Na mitocôndria, essa substância captura, no espaço intermembranas, prótons (H^+) provenientes da atividade das proteínas da cadeia respiratória, retornando-os à matriz mitocondrial. Assim, esses prótons não passam pelo transporte enzimático, na membrana interna.

GRUNDLINGH, J. et. al. 2,4-Dinitrophenol (DNP): a Weight Loss Agent with Significant Acute Toxicity and Risk of Death. *Journal of Medical Toxicology*, v. 7, 2011 (adaptado).

O efeito emagrecedor desse composto está relacionado ao(à):

- a) obstrução da cadeia respiratória, resultando em maior consumo celular de ácidos graxos.
- b) bloqueio das reações do ciclo de Krebs, resultando em maior gasto celular de energia.
- c) diminuição da produção de acetil *CoA*, resultando em maior gasto celular de piruvato.
- d) inibição da glicólise de ATP, resultando em maior gasto celular de nutrientes.
- e) redução da produção de ATP, resultando em maior gasto celular de nutrientes.

04. (Enem 2019) A cada safra, a quantidade de café beneficiado é igual à quantidade de resíduos gerados pelo seu beneficiamento. O resíduo pode ser utilizado como fertilizante, pois contém cerca de 6,5% de pectina (um polissacarídeo), aproximadamente 25% de açúcares fermentáveis (frutose, sacarose e galactose), bem como resíduos de alcaloides (compostos aminados) que não foram extraídos no processo.

LIMA, L. K. S. et. al. Utilização de resíduo oriundo da torrefação do café na agricultura em substituição à adubação convencional. *ACSA – Agropecuária Científica no Semiárido*, v. 10, n. 1, jan.-mar., 2014 (adaptado).

Esse resíduo contribui para a fertilidade do solo, pois:

- a) possibilita a reciclagem de carbono e nitrogênio.
- b) promove o deslocamento do alumínio, que é tóxico.
- c) melhora a compactação do solo por causa da presença de pectina.
- d) eleva o pH do solo em função da degradação dos componentes do resíduo.
- e) apresenta efeitos inibidores de crescimento para a maioria das espécies vegetais pela cafeína.

05. (Enem 2019) Na piscicultura, costumam-se usar larvas de *Artemia* (crustáceo) para alimentar larvas de peixes. Ovos de *Artemia* são colocados em garrafas com água salgada e, sob condições ótimas de temperatura, luz e oxigênio, eles eclodem, liberando suas larvas, também conhecidas como náuplios. Para recolher os náuplios, coloca-se uma lâmpada branca fluorescente na boca da garrafa e estes começam a subir em direção ao gargalo.

Esse comportamento das artêmias é chamado de:

- a) geotropismo positivo.
- b) fototropismo positivo.
- c) hidrotropismo negativo.
- d) termotropismo negativo.
- e) quimiotropismo negativo.

06. (Enem 2018) Companhias que fabricam *jeans* usam cloro para o clareamento, seguido de lavagem. Algumas estão substituindo o cloro por substâncias ambientalmente mais seguras como peróxidos, que podem ser degradados por enzimas chamadas peroxidases. Pensando nisso, pesquisadores inseriram genes codificadores de peroxidases em leveduras cultivadas nas condições de clareamento e lavagem dos *jeans* e selecionaram as sobreviventes para produção dessas enzimas.

TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. *Microbiologia*. Rio de Janeiro: Artmed, 2016 (adaptado).

Nesse caso, o uso dessas leveduras modificadas objetiva:

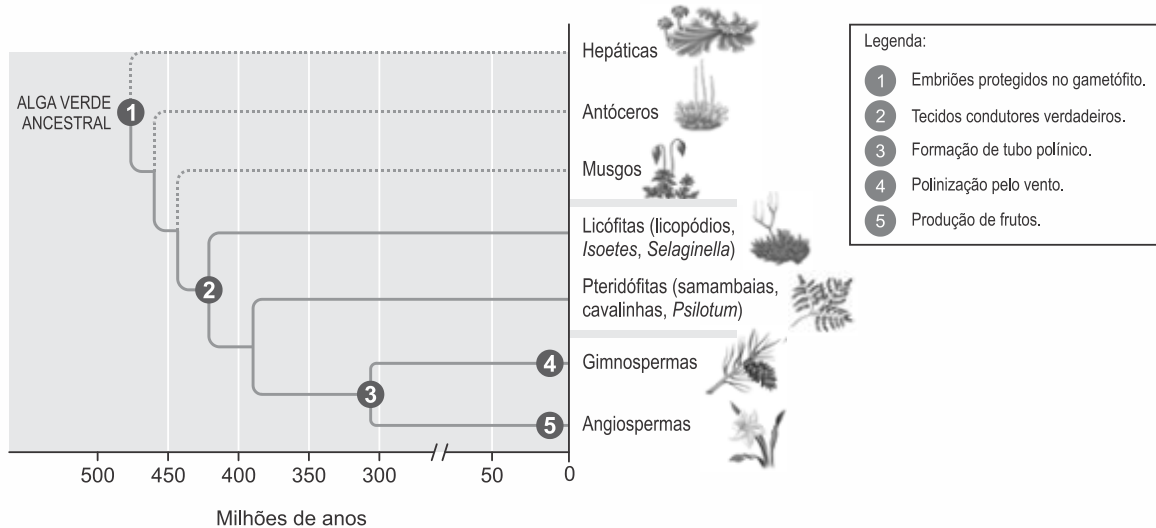
- a) reduzir a quantidade de resíduos tóxicos nos efluentes da lavagem.
- b) eliminar a necessidade de tratamento da água consumida.
- c) elevar a capacidade de clareamento dos jeans.
- d) aumentar a resistência do *jeans* a peróxidos.
- e) associar ação bactericida ao clareamento.

07. (Enem 2019) Na família Retroviridae encontram-se diversos vírus que infectam aves e mamíferos, sendo caracterizada pela produção de DNA a partir de uma molécula de RNA. Alguns retrovírus infectam exclusivamente humanos, não necessitando de outros hospedeiros, reservatórios ou vetores biológicos. As infecções ocasionadas por esses vírus vêm causando mortes e grandes prejuízos ao desenvolvimento social e econômico. Nesse contexto, pesquisadores têm produzido medicamentos que contribuem para o tratamento dessas doenças.

Que avanços tecnológicos têm contribuído para o tratamento dessas infecções virais?

- a) Melhoria dos métodos de controle dos vetores desses vírus.
- b) Fabricação de soros mutagênicos para combate desses vírus.
- c) Investimento da indústria em equipamentos de proteção individual.
- d) Produção de vacinas que evitam a infecção das células hospedeiras.
- e) Desenvolvimento de antirretrovirais que dificultam a reprodução desses vírus.

08. (Enem 2019) Durante sua evolução, as plantas apresentaram grande diversidade de características, as quais permitiram sua sobrevivência em diferentes ambientes. Na imagem, cinco dessas características estão indicadas por números.



CAMPBELL, N. et al. *Biologia*. São Paulo: Artmed, 2010 (adaptado).

A aquisição evolutiva que permitiu a conquista definitiva do ambiente terrestre pelas plantas está indicada pelo número:

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

09. (Enem 2018) O alemão Fritz Haber recebeu o Prêmio Nobel de química de 1918 pelo desenvolvimento de um processo viável para a síntese da amônia (NH_3). Em seu discurso de premiação, Haber justificou a importância do feito dizendo que:

“Desde a metade do século passado, tornou-se conhecido que um suprimento de nitrogênio é uma necessidade básica para o aumento das safras de alimentos; entretanto, também se sabia que as plantas não podem absorver o nitrogênio em sua forma simples, que é o principal constituinte da atmosfera. Elas precisam que o nitrogênio seja combinado [...] para poderem assimilá-lo.

Economias agrícolas basicamente mantêm o balanço do nitrogênio ligado. No entanto, com o advento da era industrial, os produtos do solo são levados de onde cresce a colheita para lugares distantes, onde são consumidos, fazendo com que o nitrogênio ligado não retorne à terra da qual foi retirado.

Isso tem gerado a necessidade econômica mundial de abastecer o solo com nitrogênio ligado. [...] A demanda por nitrogênio, tal como a do carvão, indica quão diferente nosso modo de vida se tornou com relação ao das pessoas que, com seus próprios corpos, fertilizam o solo que cultivam.

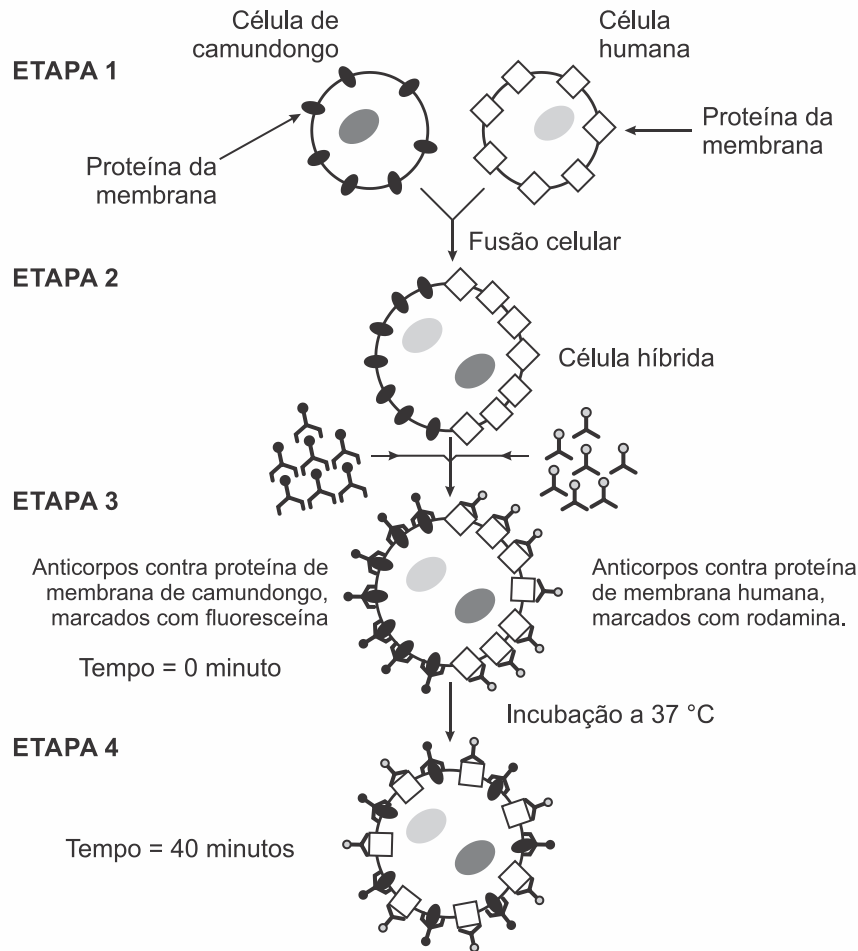
Desde a metade do último século, nós vínhamos aproveitando o suprimento de nitrogênio do salitre que a natureza tinha depositado nos desertos montanhosos do Chile. Comparando o rápido crescimento da demanda com a extensão calculada desses depósitos, ficou claro que em meados do século atual uma emergência seríssima seria inevitável, a menos que a química encontrasse uma saída.”

HABER, F. *The Synthesis of Ammonia from its Elements*. Disponível em: www.nobelprize.org. Acesso em: 13 jul. 2013 (adaptado).

De acordo com os argumentos de Haber, qual fenômeno teria provocado o desequilíbrio no “balanço do nitrogênio ligado”?

- a) O esgotamento das reservas de salitre no Chile.
- b) O aumento da exploração de carvão vegetal e carvão mineral.
- c) A redução da fertilidade do solo nas economias agrícolas.
- d) A intensificação no fluxo de pessoas do campo para as cidades.
- e) A necessidade das plantas de absorverem sais de nitrogênio disponíveis no solo.

10. (Enem 2017) Visando explicar uma das propriedades da membrana plasmática, fusionou-se uma célula de camundongo com uma célula humana, formando uma célula híbrida. Em seguida, com o intuito de marcar as proteínas de membrana, dois anticorpos foram inseridos no experimento, um específico para as proteínas de membrana do camundongo e outro para as proteínas de membrana humana. Os anticorpos foram visualizados ao microscópio por meio de fluorescência de cores diferentes.



ALBERTS, B. et al. *Biologia molecular da célula*, Porto Alegre: Artes Médicas, 1997 (adaptado).

A mudança observada da etapa 3 para a etapa 4 do experimento ocorre porque as proteínas

- movimentam-se livremente no plano da bicamada lipídica.
- permanecem confinadas em determinadas regiões da bicamada.
- auxiliam o deslocamento dos fosfolipídios da membrana plasmática.
- são mobilizadas em razão da inserção de anticorpos.
- são bloqueadas pelos anticorpos.

11. (Enem 2019)



PICASSO, P. *Cabeça de touro*. Bronze. 33,5 cm × 43,5 cm × 19 cm. Musée Picasso. Paris França. 1945.

Na obra *Cabeça de touro*, o material descartado torna-se objeto de arte por meio da

- a) reciclagem da matéria-prima original.
- b) complexidade da combinação de formas abstratas.
- c) perenidade dos elementos que constituem a escultura.
- d) mudança da funcionalidade pela integração dos objetos.
- e) fragmentação da imagem no uso de elementos diversificados.

12. (Enem 2019) **TEXTO I**



Fotografia de Jackson Pollock pintando em seu ateliê, realizada por Hans Namuth em 1951.

CHIPP, H. *Teorias da arte moderna*. São Paulo: Martins Fontes, 1988.

TEXTO II



MUNIZ, V. *Action Photo* (segundo Hans Namuth em *Pictures in Chocolate*). Impressão fotográfica, 152,4 cm × 121,92 cm, The Museum of Modern Art, Nova Iorque, 1977.

NEVES, A. *História da arte 4*. Vitória: Ufes – Nead, 2011.

Utilizando chocolate derretido como matéria-prima, essa obra de Vick Muniz reproduz a célebre fotografia do processo de criação de Jackson Pollock. A originalidade dessa releitura reside na

- a) apropriação parodística das técnicas e materiais utilizados.
- b) reflexão acerca dos sistemas de circulação da arte.
- c) simplificação dos traços da composição pictórica.
- d) contraposição de linguagens artísticas distintas.
- e) crítica ao advento do abstracionismo.

13. (Enem 2018) **TEXTO I**

Também chamados impressões ou imagens fotogramáticas [...], os fotogramas são, numa definição genérica, imagens realizadas sem a utilização da câmera fotográfica, por contato direto de um objeto ou material com uma superfície fotossensível exposta a uma fonte de luz. Essa técnica, que nasceu junto com a fotografia e serviu de modelo a muitas discussões sobre a ontologia da imagem fotográfica, foi profundamente transformada pelos artistas da vanguarda, nas primeiras décadas do século XX. Representou mesmo, ao lado das colagens, foto montagens e outros procedimentos técnicos, a incorporação definitiva da fotografia à arte moderna e seu distanciamento da representação figurativa.

COLUCCI, M. B. Impressões fotogramáticas e vanguardas: as experiências de Man Ray. *Stadium*, n. 2, 2000.

TEXTO II



RAY, M. *Rayograph*, 1922. 23,9 × 29,9 cm. MOMA, Nova York.
Disponível em: www.moma.org. Acesso em: 18 abr.
2018 (adaptado).

No fotograma de Man Ray, o “distanciamento da representação figurativa” a que se refere o Texto I manifesta-se na:

- a) ressignificação do jogo de luz e sombra, nos moldes surrealistas.
- b) imposição do acaso sobre a técnica, como crítica à arte realista.
- c) composição experimental, fragmentada e de contornos difusos.
- d) abstração radical, voltada para a própria linguagem fotográfica.
- e) imitação de formas humanas, com base em diferentes objetos.

14. (Enem 2018)



Fotografia: LUCAS HALLEL. Disponível em:
www.flickr.com. Acesso em: 16 abr. 2018
(adaptado).

O grupo O Teatro Mágico apresenta composições autorais que têm referências estéticas do *rock*, do *pop* e da música folclórica brasileira. A originalidade dos seus shows tem relação com a ópera europeia do século XIX a partir da:

- a) disposição cênica dos artistas no espaço teatral.
- b) integração de diversas linguagens artísticas.
- c) sobreposição entre música e texto literário.
- d) manutenção de um diálogo com o público.
- e) adoção de um enredo como fio condutor.

15. (Enem 2018) **TEXTO I**



GRIMBERG, N. *Estrutura vertical dupla.*

Disponível em:
www.normagrimberg.com.br.
Acesso em: 13 dez. 2017.

TEXTO II



Uma cerimonial marajoara.
Cerâmica. 1400 a 400 a.C. 81 cm.
Museu Nacional do Rio de Janeiro.

Disponível em:
www.museunacional.ufrj.br.
Acesso em: 11 dez. 2017.

As duas imagens são produções que têm a cerâmica como matéria-prima. A obra *Estrutura vertical dupla* se distingue da urna funerária marajoara ao

- a) evidenciar a simetria na disposição das peças.
- b) materializar a técnica sem função utilitária.
- c) abandonar a regularidade na composição.
- d) anular possibilidades de leituras afetivas.
- e) integrar o suporte em sua constituição.

16. (Enem 2019)

Que hay de cierto en la fábula de la cigarra y la hormiga

Cuenta una conocida fábula que, tras pasar todo un verano cantando y ociosa, una cigarra se encontró sin alimento y decidió pedir a su vecina la hormiga algo que llevarse a la boca. Ésta le ofreció granos de arroz acompañados de una moraleja: más vale prevenir que lamentar. ¿Merecen su fama de previsoras y afanosas las hormigas? Sin duda, las hormigas cortadoras de hojas (*Atta cephalotes*), por ejemplo, son consideradas las primeras agricultoras del planeta, dedicadas a cortar, acarrear e integrar hojas en el jardín de hongos del que se alimentan. Otro dato curioso es que se ha comprobado que, prácticamente en todas las especies de hormigas, las más ancianas asumen trabajos de mayor riesgo. De acuerdo con Dawid Moron de la Universidad de Jagiellonian (Polonia), esto se debe a que es mejor para la colonia sacrificar una vida que está cerca de su fin que a un individuo joven.

En cuanto a las cigarras, no se les puede acusar de perezosas. Lo que sí es cierto es que los machos pasan el verano "cantando" – un sonido que producen con unas membranas llamadas timbales – y encaramados a un árbol, de cuya savia se alimentan.

Disponível em: www.muyinteresante.es. Acesso em: 31 out. 2012. Adaptado.

A fábula é um gênero de ampla divulgação frequentemente revisitado com diversos objetivos. No texto, a fábula *A cigarra e a formiga* é retomada para

- a) apresentar ao leitor um ensinamento moral.
- b) reforçar o estereótipo associado às cigarras.
- c) descrever o comportamento dos insetos na natureza.
- d) expor a superioridade das formigas em relação às cigarras.
- e) descrever a relação social entre as formigas e cigarras na natureza.

17. (Enem 2016)



ACCIÓN POÉTICA LIMA. Disponível em: <https://twitter.com>. Acesso em: 30 maio 2016.

Nesse grafite, realizado por um grupo que faz intervenções artísticas na cidade de Lima, há um jogo de palavras com o verbo *poner*. Na primeira ocorrência, o verbo equivale a “vestir uma roupa”, já na segunda, indica:

- a) início de ação.
- b) mudança de estado.
- c) conclusão de ideia.
- d) simultaneidade de fatos.
- e) continuidade de processo.

18. (Enem 2016)

Inestabilidad estable

Los que llevan toda la vida esforzándose por conseguir un pensamiento estable, con suficiente solidez como para evitar que la incertidumbre se apodere de sus habilidades, todas esas lecciones sobre cómo asegurarse el porvenir, aquellos que nos aconsejaban que nos dejáramos de bagatelas poéticas y encontráramos un trabajo fijo y etcétera, abuelos, padres, maestros, suegros, bancos y aseguradoras, nos estaban dando gato por liebre.

Y el mundo, este mundo que nos han creado, que al tocarlo en la pantalla creemos estar transformando a medida de nuestro deseo, nos está modelando según un coeficiente de rentabilidad, nos está licuando para integrarnos a su metabolismo reflejo.

FERNÁNDEZ ROJANO, G. Disponível em: <http://diariojaen.es>. Acesso em: 23 maio 2012.

O título do texto antecipa a opinião do autor pelo uso de dois termos contraditórios que expressam o sentido de:

- a) competitividade e busca do lucro, que caracterizam a sociedade contemporânea.
- b) busca de estabilidade financeira e emocional, que marca o mundo atual.
- c) negação dos valores defendidos pelas gerações anteriores em relação ao trabalho.
- d) necessidade de realizar o pessoal e profissional no sistema vigente.
- e) permanência da inconstância em uma sociedade marcada por contínuas mudanças.

19. (Enem 2016)

Preámbulo a las instrucciones para dar cuerda al reloj

Piensa en esto: cuando te regalan un reloj te regalan un pequeño infierno florido, una cadena de rosas, un calabozo de aire. No te dan solamente el reloj, que los cumplas muy felices y esperamos que te dure porque es de buena marca, suizo con ancora de rubíes; no te regalan solamente ese menudo picapedrero que te atarás a la muñeca y pasearás contigo. Te regalan – no lo saben, lo terrible es que no lo saben –, te regalan un nuevo pedazo frágil y precario de ti mismo, algo que es tuyo pero no es tu cuerpo, que hay que atar a tu cuerpo con su correa como un bracito desesperado colgándose de tu muñeca. Te regalan la necesidad de darle cuerda todos los días, la obligación de darle cuerda para que siga siendo un reloj; te regalan la obsesión de atender a la hora exacta en las vitrinas de las joyerías, en el anuncio por la radio, en el servicio telefónico. Te regalan el miedo de perderlo, de que te lo roben, de que se te caiga al suelo y se rompa. Te regalan su marca, y la seguridad de que es una marca mejor que las otras, te regalan la tendencia de comparar tu reloj con los demás relojes. No te regalan un reloj, tú eres el regalado, a ti te ofrecen para el cumpleaños del reloj.

CORTÁZAR, J. *Historias de cronopios y de famas*. Buenos Aires: Sudamericana, 1963 (fragmento).

Nesse texto, Júlio Cortázar transforma pequenas ações cotidianas em criação literária,

- a) denunciando a má qualidade dos relógios modernos em relação aos antigos.
- b) apresentando possibilidades de sermos presenteados com um relógio.
- c) convidando o leitor a refletir sobre a coisificação do ser humano.
- d) desafiando o leitor a pensar sobre a efemeridade do tempo.
- e) criticando o leitor por ignorar os malefícios do relógio.

20. (Enem 2015) En el día del amor, ¡no a la violencia contra la mujer!

Hoy es el día de la amistad y del amor. Pero, parece que este día es puro floro, porque en nuestro país aún existen muchos casos de maltrato entre las parejas, sobre todo hacia las mujeres. Por eso, el Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables (MIMP) lanza la segunda etapa de la campana “Si te quieren, que te quieran bien”.

Esta campaña busca detener de una vez el maltrato contra la mujer y para eso, concientizar sobre la importancia de denunciar estos casos. Y es que las cifras son preocupantes. Cada hora se denuncian 17 casos de violencia contra la mujer y en total los Centros de Emergencia de la Mujer (CEM) y el MIMP atendieron en un año a más de 36 mil denuncias de las cuales 7 mil eran de niñas y adolescentes menores de 17 años. Un abuso.

Si eres testigo o víctima de algún tipo de violencia ya sea física, psicológica o sexual debes llamar gratuitamente a la línea 100 desde un teléfono fijo o celular.

Disponível em: <http://napa.com.pe>. Acesso em: 14 fev. 2012 (adaptado).

Pela expressão *puro floro*, infere-se que o autor considera a comemoração pelo dia do amor e da amizade, no Peru, como uma oportunidade para

- proteger as populações mais vulneráveis.
- evidenciar as eficazes ações do governo.
- camuflar a violência de gênero existente no país.
- atenuar os maus-tratos cometidos por alguns homens.
- enaltecer o sucesso das campanhas de conscientização feminina.

▶ FILOSOFIA ◀

21. (Enem 2019) Dizem que Humboldt, naturalista do século XIX, maravilhado pela geografia, flora e fauna da região sul-americana, via seus habitantes como se fossem mendigos sentados sobre um saco de ouro, referindo-se a suas incomensuráveis riquezas naturais não exploradas. De alguma maneira, o cientista ratificou nosso papel de exportadores de natureza no que seria o mundo depois da colonização ibérica: enxergou-nos como territórios condenados a aproveitar os recursos naturais existentes.

ACOSTA, A. *Bem viver*: uma oportunidade para imaginar outros mundos. São Paulo: Elefante, 2016 (adaptado).

A relação entre ser humano e natureza ressaltada no texto refletia a permanência da seguinte corrente filosófica:

- Relativismo cognitivo.
- Materialismo dialético.
- Racionalismo cartesiano.
- Pluralismo epistemológico.
- Existencialismo fenomenológico.

22. (Enem 2019)

TEXTO I

Duas coisas enchem o ânimo de admiração e veneração sempre crescentes: o céu estrelado sobre mim e a lei moral em mim.

KANT, I. *Crítica da razão prática*. Lisboa: Edições 70, s/d (adaptado).

TEXTO II

Duas coisas admiro: a dura lei cobrindo-me e o estrelado céu dentro de mim.

FONTELA, O. Kant (relido). In: *Poesia completa*. São Paulo: Hedra, 2015.

A releitura realizada pela poeta inverte as seguintes ideias centrais do pensamento kantiano:

- a) Possibilidade da liberdade e obrigação da ação.
- b) A prioridade do juízo e importância da natureza.
- c) Necessidade da boa vontade e crítica da metafísica.
- d) Prescindibilidade do empírico e autoridade da razão.
- e) Interioridade da norma e fenomenalidade do mundo.

23. (Enem 2019) Penso que não há um sujeito soberano, fundador, uma forma universal de sujeito que poderíamos encontrar em todos os lugares. Penso, pelo contrário, que o sujeito se constitui através das práticas de sujeição ou, de maneira mais autônoma, através de práticas de liberação, de liberdade, como na Antiguidade – a partir, obviamente, de um certo número de regras, de estilos, que podemos encontrar no meio cultural.

FOUCAULT, M. *Ditos e escritos V: ética, sexualidade, política*. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2004.

O texto aponta que a subjetivação se efetiva numa dimensão

- a) legal, pautada em preceitos jurídicos.
- b) racional, baseada em pressupostos lógicos.
- c) contingencial, processada em interações sociais.
- d) transcendental, efetivada em princípios religiosos.
- e) essencial, fundamentada em parâmetros substancialistas.

24. (Enem 2019) A hospitalidade pura consiste em acolher aquele que chega antes de lhe impor condições, antes de saber e indagar o que quer que seja, ainda que seja um nome ou um “documento” de identidade. Mas ela também supõe que se dirija a ele, de maneira singular, chamando-o portanto e reconhecendo-lhe um nome próprio: “Como você se chama?” A hospitalidade consiste em fazer tudo para se dirigir ao outro, em lhe conceder, até mesmo perguntar seu nome, evitando que essa pergunta se torne uma “condição”, um inquérito policial, um fichamento ou um simples controle das fronteiras. Uma arte e uma poética, mas também toda uma política dependem disso, toda uma ética se decide aí.

DERRIDA, J. *Papel-máquina*. São Paulo: Estação Liberdade, 2004 (adaptado).

Associado ao contexto migratório contemporâneo, o conceito de hospitalidade proposto pelo autor impõe a necessidade de

- a) anulação da diferença.
- b) cristalização da biografia.
- c) incorporação da alteridade.
- d) supressão da comunicação.
- e) verificação da proveniência.

25. (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.

26. (Enem 2014) A filosofia encontra-se escrita neste grande livro que continuamente se abre perante nossos olhos (isto é, o universo), que não se pode compreender antes de entender a língua e conhecer os caracteres com os quais está escrito. Ele está escrito em língua matemática, os caracteres são triângulos, circunferências e outras figuras geométricas, sem cujos meios é impossível entender humanamente as palavras; sem eles, vagamos perdidos dentro de um obscuro labirinto.

GALILEI, G. "O ensaiador". *Os pensadores*. São Paulo: Abril Cultural, 1978.

No contexto da Revolução Científica do século XVII, assumir a posição de Galileu significava defender a

- a) continuidade do vínculo entre ciência e fé dominante na Idade Média.
- b) necessidade de o estudo linguístico ser acompanhado do exame matemático.
- c) oposição da nova física quantitativa aos pressupostos da filosofia escolástica.
- d) importância da independência da investigação científica pretendida pela Igreja.
- e) inadequação da matemática para elaborar uma explicação racional da natureza.

27. (Enem 2013) A felicidade é portanto, a melhor, a mais nobre e a mais aprazível coisa do mundo, e esses atributos não devem estar separados como na inscrição existente em Delfos "das coisas, a mais nobre é a mais justa, e a melhor é a saúde; porém a mais doce é ter o que amamos". Todos estes atributos estão presentes nas mais excelentes atividades, e entre essas a melhor, nós a identificamos como felicidade.

ARISTÓTELES. *A Política*. São Paulo: Cia. das Letras, 2010.

Ao reconhecer na felicidade a reunião dos mais excelentes atributos, Aristóteles a identifica como:

- a) busca por bens materiais e títulos de nobreza.
- b) plenitude espiritual e ascese pessoal.
- c) finalidade das ações e condutas humanas.
- d) conhecimento de verdades imutáveis e perfeitas.
- e) expressão do sucesso individual e reconhecimento público.

28. (Enem 2013) O edifício é circular. Os apartamentos dos prisioneiros ocupam a circunferência. Você pode chamá-los, se quiser, de celas. O apartamento do inspetor ocupa o centro; você pode chamá-lo, se quiser, de alojamento do inspetor. A moral reformada; a saúde preservada; a indústria revigorada; a instrução difundida; os encargos públicos aliviados; a economia assentada, como deve ser, sobre uma rocha; o nó górdio da Lei sobre os Pobres não cortado, mas desfeito — tudo por uma simples ideia de arquitetura!

BENTHAM, J. *O panóptico*. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

Essa é a proposta de um sistema conhecido como panóptico, um modelo que mostra o poder da disciplina nas sociedades contemporâneas, exercido preferencialmente por mecanismos

- a) religiosos, que se constituem como um olho divino controlador que tudo vê.
- b) ideológicos, que estabelecem limites pela alienação, impedindo a visão da dominação sofrida.
- c) repressivos, que perpetuam as relações de dominação entre os homens por meio da tortura física.
- d) sutis, que adestram os corpos no espaço-tempo por meio do olhar como instrumento de controle.
- e) consensuais, que pactuam acordos com base na compreensão dos benefícios gerais de se ter as próprias ações controladas.

29. (Enem 2013) Até hoje admitia-se que nosso conhecimento se devia regular pelos objetos; porém todas as tentativas para descobrir, mediante conceitos, algo que ampliasse nosso conhecimento, malogravam-se com esse pressuposto. Tentemos, pois, uma vez, experimentar se não se resolverão melhor as tarefas da metafísica, admitindo que os objetos se deveriam regular pelo nosso conhecimento.

KANT, I. *Crítica da razão pura*. Lisboa: Calouste-Gulbenkian, 1994 (adaptado).

O trecho em questão é uma referência ao que ficou conhecido como revolução copernicana na filosofia. Nele, confrontam-se duas posições filosóficas que

- a) assumem pontos de vista opostos acerca da natureza do conhecimento.
- b) defendem que o conhecimento é impossível, restando-nos somente o ceticismo.
- c) revelam a relação de interdependência entre os dados da experiência e a reflexão filosófica.
- d) apostam, no que diz respeito às tarefas da filosofia, na primazia das ideias em relação aos objetos.
- e) refutam-se mutuamente quanto à natureza do nosso conhecimento e são ambas recusadas por Kant.

30. (Enem 2015) Todo o poder criativo da mente se reduz a nada mais do que a faculdade de compor, transpor, aumentar ou diminuir os materiais que nos fornecem os sentidos e a experiência. Quando pensamos em uma montanha de ouro, não fazemos mais do que juntar duas ideias consistentes, ouro e montanha, que já conhecíamos. Podemos conceber um cavalo virtuoso, porque somos capazes de conceber a virtude a partir de nossos próprios sentimentos, e podemos unir a isso a figura e a forma de um cavalo, animal que nos é familiar.

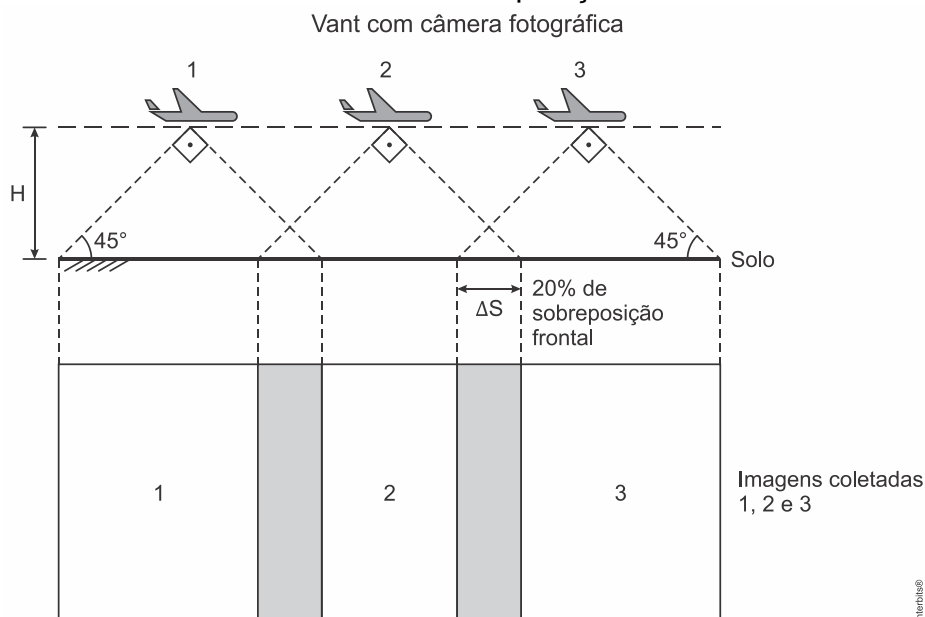
HUME, D. *Investigação sobre o entendimento humano*. São Paulo: Abril Cultural, 1995.

Hume estabelece um vínculo entre pensamento e impressão ao considerar que

- a) os conteúdos das ideias no intelecto têm origem na sensação.
- b) o espírito é capaz de classificar os dados da percepção sensível.
- c) as ideias fracas resultam de experiências sensoriais determinadas pelo acaso.
- d) os sentimentos ordenam como os pensamentos devem ser processados na memória.
- e) as ideias têm como fonte específica o sentimento cujos dados são colhidos na empiria.

► FÍSICA ◀

31. (Enem 2019) A agricultura de precisão reúne técnicas agrícolas que consideram particularidades locais do solo ou lavoura a fim de otimizar o uso de recursos. Uma das formas de adquirir informações sobre essas particularidades é a fotografia aérea de baixa altitude realizada por um veículo aéreo não tripulado (vant). Na fase de aquisição é importante determinar o nível de sobreposição entre as fotografias. A figura ilustra como uma sequência de imagens é coletada por um vant e como são formadas as sobreposições frontais.



O operador do vant recebe uma encomenda na qual as imagens devem ter uma sobreposição frontal de 20% em um terreno plano. Para realizar a aquisição das imagens, seleciona uma altitude H fixa de voo de 1.000 m a uma velocidade constante de 50 m s^{-1} . A abertura da câmera fotográfica do vant é de 90° . Considere $\tan(45^\circ) = 1$.

Natural Resources Canada. Concepts of Aerial Photography. Disponível em: www.nrcan.gc.ca. Acesso em: 26 abr. 2019 (adaptado).

Com que intervalo de tempo o operador deve adquirir duas imagens consecutivas?

- a) 40 segundos
- b) 32 segundos
- c) 28 segundos
- d) 16 segundos
- e) 8 segundos

32. (Enem 2019) Em qualquer obra de construção civil é fundamental a utilização de equipamentos de proteção individual, tal como capacetes. Por exemplo, a queda livre de um tijolo de massa $2,5 \text{ kg}$ de uma altura de 5 m , cujo impacto contra um capacete pode durar até $0,5 \text{ s}$, resulta em uma força impulsiva média maior do que o peso do tijolo. Suponha que a aceleração gravitacional seja 10 m s^{-2} e que o efeito de resistência do ar seja desprezível.

A força impulsiva média gerada por esse impacto equivale ao peso de quantos tijolos iguais?

- a) 2
- b) 5
- c) 10
- d) 20
- e) 60

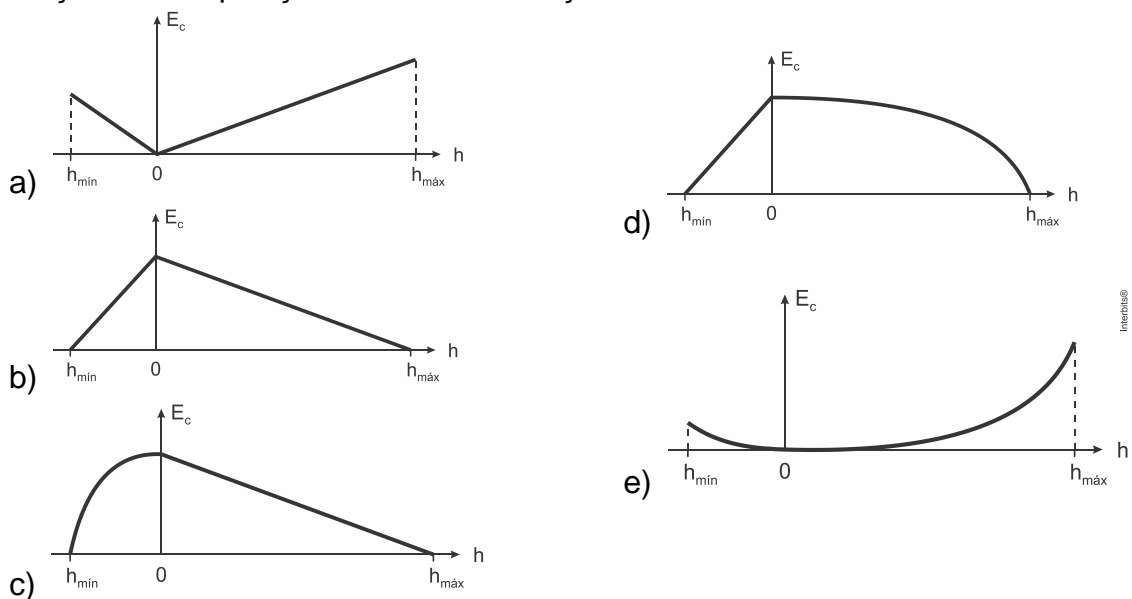
33. (Enem 2017) Um motorista que atende a uma chamada de celular é levado à desatenção, aumentando a possibilidade de acidentes ocorrerem em razão do aumento de seu tempo de reação. Considere dois motoristas, o primeiro atento e o segundo utilizando o celular enquanto dirige. Eles aceleram seus carros inicialmente a $1,00 \text{ m/s}^2$. Em resposta a uma emergência, freiam com uma desaceleração igual a $5,00 \text{ m/s}^2$. O motorista atento aciona o freio à velocidade de $14,0 \text{ m/s}$, 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?

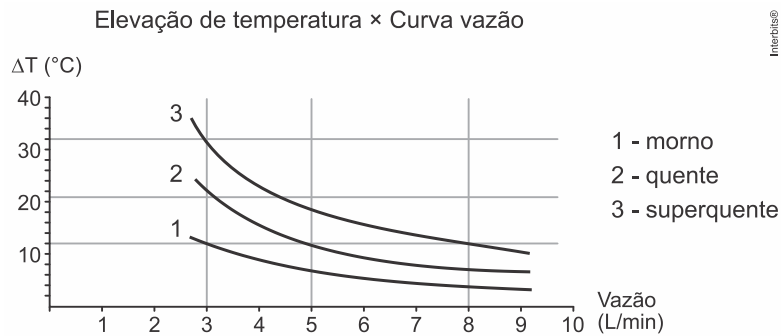
- a) $2,90 \text{ m}$
- b) $14,0 \text{ m}$
- c) $14,5 \text{ m}$
- d) $15,0 \text{ m}$
- e) $17,4 \text{ m}$

34. (Enem 2017) brinquedo pula-pula (cama elástica) é composto por uma lona circular flexível horizontal presa por molas à sua borda. As crianças brincam pulando sobre ela, alterando e alternando suas formas de energia. Ao pular verticalmente, desprezando o atrito com o ar e os movimentos de rotação do corpo enquanto salta, uma criança realiza um movimento periódico vertical em torno da posição de equilíbrio da lona ($h = 0$), passando pelos pontos de máxima e de mínima altura, $h_{\text{máx}}$ e h_{min} , respectivamente.

Esquemáticamente, o esboço do gráfico da energia cinética da criança em função de sua posição vertical na situação descrita é:



35. (Enem 2017) No manual fornecido pelo fabricante de uma ducha elétrica de 220 V é apresentado um gráfico com a variação da temperatura da água em função da vazão para três condições (morno, quente e superquente). Na condição superquente, a potência dissipada é de 6.500 W . Considere o calor específico da água igual a $4.200\text{ J}/((\text{kg } ^\circ\text{C}))$ e densidade da água igual a 1 kg/L .



Com base nas informações dadas, a potência na condição morno corresponde a que fração da potência na condição superquente?

- a) $1/3$
- b) $1/5$
- c) $3/5$
- d) $3/8$
- e) $5/8$

36. (Enem 2017) Para demonstrar o processo de transformação de energia mecânica em elétrica, um estudante constrói um pequeno gerador utilizando:

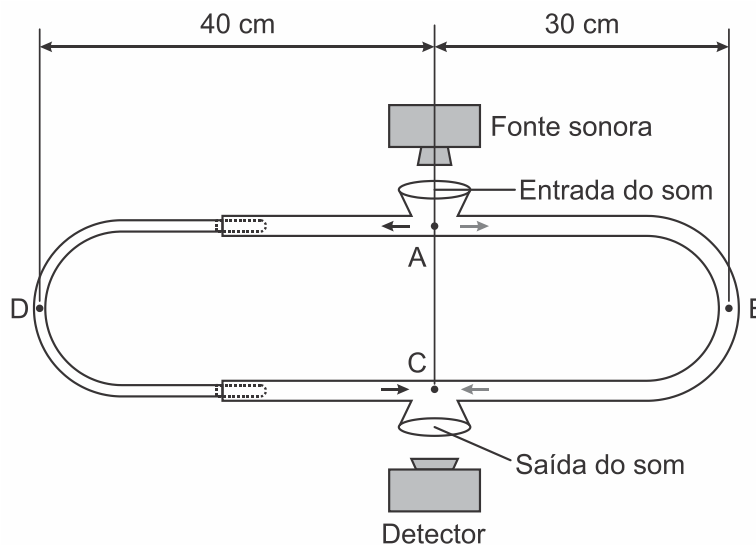
- Um fio de cobre de diâmetro D enrolado em N espiras circulares de área A ;
- Dois ímãs que criam no espaço entre eles um campo magnético uniforme de intensidade B ; e
- Um sistema de engrenagens que lhe permite girar as espiras em torno de um eixo com uma frequência f .

Ao fazer o gerador funcionar, o estudante obteve uma tensão máxima V e uma corrente de curto-circuito i .

Para dobrar o valor da tensão máxima V do gerador mantendo constante o valor da corrente de curto i , o estudante deve dobrar o(a):

- a) número de espiras.
- b) frequência de giro.
- c) intensidade do campo magnético.
- d) área das espiras.
- e) à diâmetro do fio.

37. (Enem 2017) O trombone de Quincke é um dispositivo experimental utilizado para demonstrar o fenômeno da interferência de ondas sonoras. Uma fonte emite ondas sonoras de determinada frequência na entrada do dispositivo. Essas ondas se dividem pelos dois caminhos (ADC e AEC) e se encontram no ponto C , a saída do dispositivo, onde se posiciona um detector. O trajeto ADC pode ser aumentado pelo deslocamento dessa parte do dispositivo. Com o trajeto ADC igual ao AEC , capta-se um som muito intenso na saída. Entretanto, aumentando-se gradativamente o trajeto ADC , até que ele fique como mostrado na figura, a intensidade do som na saída fica praticamente nula. Desta forma, conhecida a velocidade do som no interior do tubo (320 m/s), é possível determinar o valor da frequência do som produzido pela fonte.

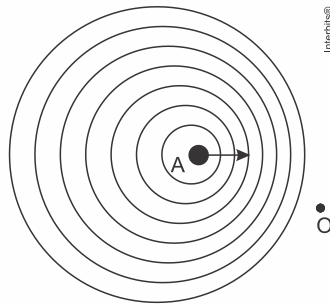


O valor da frequência, em hertz, do som produzido pela fonte sonora é:

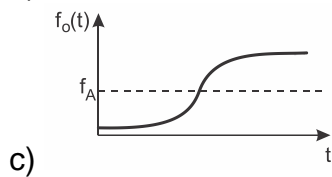
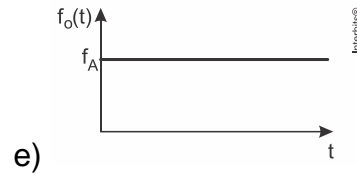
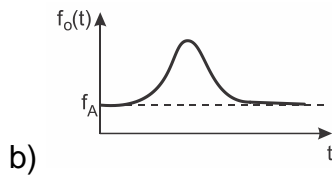
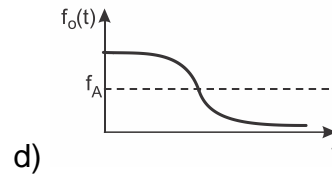
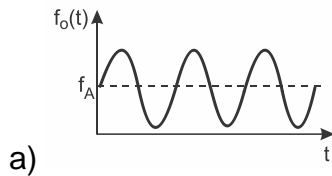
- a) 3.200.
- b) 1.600.
- c) 800.
- d) 640.
- e) 400.

38. (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 f_A . 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 $f_o(t)$, antes e depois da passagem da ambulância por ele.



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



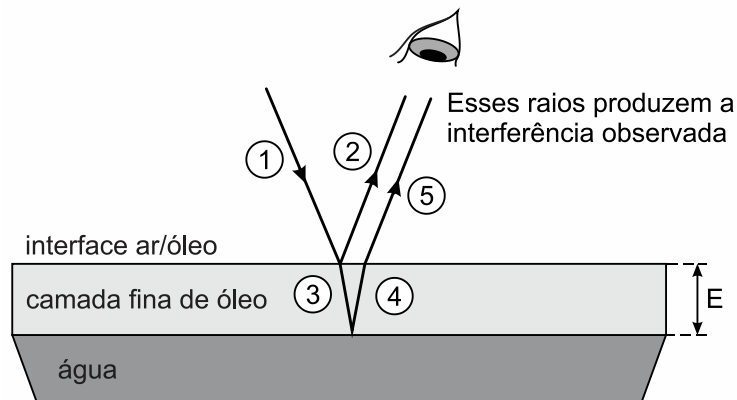
39. (Enem 2015) O ar atmosférico pode ser utilizado para armazenar o excedente de energia gerada no sistema elétrico, diminuindo seu desperdício, por meio do seguinte processo: água e gás carbônico são inicialmente removidos do ar atmosférico e a massa de ar restante é resfriada até -198°C . Presente na proporção de 78% dessa massa de ar, o nitrogênio gasoso é liquefeito, ocupando um volume 700 vezes menor. A energia excedente do sistema elétrico é utilizada nesse processo, sendo parcialmente recuperada quando o nitrogênio líquido, exposto à temperatura ambiente, entra em ebulição e se expande, fazendo girar turbinas que convertem energia mecânica em energia elétrica.

MACHADO, R. Disponível em www.correiobraziliense.com.br Acesso em: 9 set. 2013 (adaptado).

No processo descrito, o excedente de energia elétrica é armazenado pela

- expansão do nitrogênio durante a ebulição.
- absorção de calor pelo nitrogênio durante a ebulição.
- realização de trabalho sobre o nitrogênio durante a liquefação.
- retirada de água e gás carbônico da atmosfera antes do resfriamento.
- liberação de calor do nitrogênio para a vizinhança durante a liquefação.

40. (Enem 2015) Certos tipos de superfícies na natureza podem refletir luz de forma a gerar um efeito de arco-íris. Essa característica é conhecida como iridescência e ocorre por causa do fenômeno da interferência de película fina. A figura ilustra o esquema de uma fina camada iridescente de óleo sobre uma poça d'água. Parte do feixe de luz branca incidente (1) reflete na interface ar/óleo e sofre inversão de fase (2), o que equivale a uma mudança de meio comprimento de onda. A parte refratada do feixe (3) incide na interface óleo/água e sofre reflexão sem inversão de fase (4). O observador indicado enxergará aquela região do filme com coloração equivalente à do comprimento de onda que sofre interferência completamente construtiva entre os raios (2) e (5), mas essa condição só é possível para uma espessura mínima da película. Considere que o caminho percorrido em (3) e (4) corresponde ao dobro da espessura E da película de óleo.



Disponível em: <http://2011.igem.org>. Acesso em: 18 nov. 2014 (adaptado).

Expressa em termos do comprimento de onda (λ), a espessura mínima é igual

a:

a) $\lambda/4$.

b) $\lambda/2$.

c) $3\lambda/4$.

d) λ .

e) 2λ .

► GEOGRAFIA ◀

41. (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 buzinações 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):

- a) delimitação institucional das fronteiras territoriais.
- b) aumento da qualidade de vida da população local.
- c) implementação do tratado de paz com os israelenses.
- d) apoio da comunidade internacional à demanda nacional.
- e) equiparação da condição política com a dos demais países.

42. (Enem 2019) A reestruturação global da indústria, condicionada pelas estratégias de gestão global da cadeia de valor dos grandes grupos transnacionais, promoveu um forte deslocamento do processo produtivo, até mesmo de plantas industriais inteiras, e redirecionou os fluxos de produção e de investimento. Entretanto, o aumento da participação dos países em desenvolvimento no produto global deu-se de forma bastante assimétrica quando se compara o dinamismo dos países do leste asiático com o dos demais países, sobretudo os latino-americanos, no período 1980-2000.

SARTI, F.; HIRATUKA, €. Indústria mundial: mudanças e tendências recentes. Campinas: Unicamp, n. 186, dez. 2010.

A dinâmica de transformação da geografia das indústrias descrita expõe a complementaridade entre dispersão espacial é:

- a) autonomia tecnológica.
- b) crises de abastecimento.
- c) descentralização política.
- d) concentração econômica.
- e) compartilhamento de lucros.

43. (Enem 2018) No início da década de 1990, dois biólogos importantes, Redford e Robinson, produziram um modelo largamente aceito de “produção sustentável” que previa quantos indivíduos de cada espécie poderiam ser caçados de forma sustentável baseado nas suas taxas de reprodução. Os seringueiros do Alto Juruá tinham um modelo diferente: a quem lhes afirmava que estavam caçando acima do sustentável (dentro do modelo), eles diziam que não, que o nível da caça dependia da existência de áreas de refúgio em que ninguém caçava. Ora, esse acabou sendo o modelo batizado de “fonte-ralo” proposto dez anos após o primeiro por Novaro, Bodmer e o próprio Redford e que suplantou o modelo anterior.

CUNHA, M. C. *Revista USP*, n. 75, set.-nov. 2007.

No contexto da produção científica, a necessidade de reconstrução desse modelo, conforme exposto no texto, foi determinada pelo confronto com um(a):

- a) conclusão operacional obtida por lógica dedutiva.
- b) visão de mundo marcada por preconceitos morais.
- c) hábito social condicionado pela religiosidade popular.
- d) conhecimento empírico apropriado pelo senso comum.
- e) padrão de preservação construído por experimentação dirigida.

44. (Enem 2018) A presunção de que a superfície das chapadas e chapadões representa uma velha peneplanície é corroborada pelo fato de que ela é coberta por acumulações superficiais, tais como massas de areia, camadas de cascalhos e seixos e pela ocorrência generalizada de concreções ferruginosas que formam uma crosta laterítica, denominada “canga”.

WEIBEL, L. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br>. Acesso em: 8 jul. 2015 (adaptado).

Qual tipo climático favorece o processo de alteração do solo descrito no texto?

- a) Árido, com deficit hídrico.
- b) Subtropical, com baixas temperaturas.
- c) Temperado, com invernos frios e secos.
- d) Tropical, com sazonalidade das chuvas.
- e) Equatorial, com pluviosidade abundante.

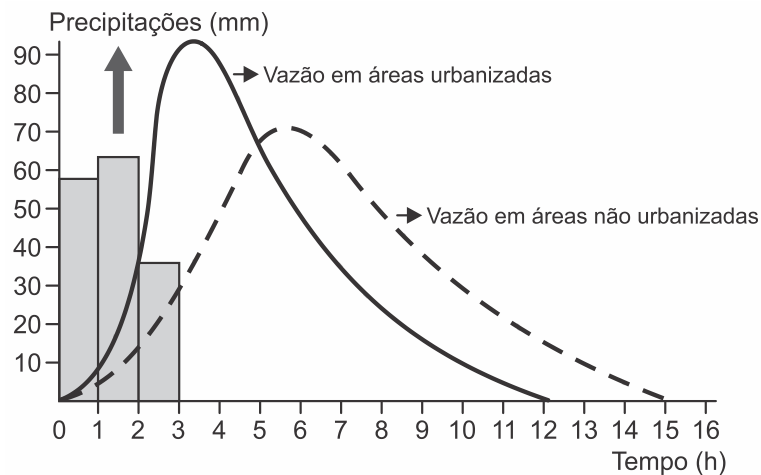
45. (Enem 2018) Foi-se o tempo em que era possível mostrar um mundo econômico organizado em camadas bem definidas, onde grandes centros urbanos se ligavam, por si próprios, a economias adjacentes “lentas”, com o ritmo muito mais rápido do comércio e das finanças de longo alcance. Hoje tudo ocorre como 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.

46. (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:

- a) redução do volume dos rios.
- b) expansão do lençol freático.
- c) diminuição do índice de chuvas.
- d) retração do nível dos reservatórios.
- e) ampliação do escoamento superficial.

47. (Enem 2018) Os países industriais adotaram uma concepção diferente das relações familiares e do lugar da fecundidade na vida familiar e social. A preocupação de garantir uma transmissão integral das vantagens econômicas e sociais adquiridas tem como resultado uma ação voluntária de limitação do número de nascimentos.

GEORGE, P. *Panorama do mundo atual*. São Paulo: Difusão Europeia do Livro, 1968 (adaptado).

Em meados do século XX, o fenômeno social descrito contribuiu para o processo europeu de

- a) estabilização da pirâmide etária.
- b) conclusão da transição demográfica.
- c) contenção da entrada de imigrantes.
- d) elevação do crescimento vegetativo.
- e) formação de espaços superpovoados.

48. (Enem 2018) No Segundo Congresso Internacional de Ciências Geográficas, em 1875, a que compareceram o presidente da República, o governador de Paris e o presidente da Assembleia, o discurso inaugural do almirante La Roucière-Le Noury expôs a atitude predominante no encontro: “Cavalheiros, a Providência nos ditou a obrigação de conhecer e conquistar a terra. Essa ordem suprema é um dos deveres imperiosos inscritos em nossas inteligências e nossas atividades. A geografia, essa ciência que inspira tão bela devoção e em cujo nome foram sacrificadas tantas vítimas, tornou-se a filosofia da terra”.

SAIO, E. *Cultura e política*. São Paulo: Cia. das Letras, 1995.

No contexto histórico apresentado, a exaltação da ciência geográfica decorre do seu uso para o(a):

- a) a preservação cultural dos territórios ocupados.
- b) formação humanitária da sociedade europeia.
- c) catalogação de dados úteis aos propósitos colonialistas.
- d) desenvolvimento de técnicas matemáticas de construção de cartas.
- e) consolidação do conhecimento topográfico como campo acadêmico.

49. (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 calma 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.

50. (Enem 2016) O Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (na sigla em inglês, IPCC) prevê que nas próximas décadas o planeta passará por mudanças climáticas e propõe estratégias de mitigação e adaptação a elas. As *estratégias de mitigação* são direcionadas à causa dessas mudanças, procurando reduzir a concentração de gases de efeito estufa na atmosfera. As *estratégias de adaptação*, por sua vez, são direcionadas aos efeitos dessas mudanças, procurando preparar os sistemas humanos às mudanças climáticas já em andamento, de modo a reduzir seus efeitos negativos.

IPCC, 2014. Climate Change 2014: synthesis report. Disponível em: <http://ar5-syr.ipcc.ch>. Acesso em: 22 out. 2015 (adaptado).

Considerando as informações do texto, qual ação representa uma estratégia de adaptação?

- a) Construção de usinas eólicas.
- b) Tratamento de resíduos sólidos.
- c) Aumento da eficiência dos veículos.
- d) Adoção de agricultura sustentável de baixo carbono.
- e) Criação de diques de contenção em regiões costeiras.

► HISTÓRIA ◀

51. (Enem 2018) São Paulo, 10 de janeiro de 1979.

Exmo. Sr. Presidente Ernesto Geisel.

Considerando as instruções dadas por V. S. de que sejam negados os passaportes aos senhores Francisco Julião, Miguel Arraes, Leonel Brizola, Luis Prestes, Paulo Schilling, Gregório Bezerra, Márcio Moreira Alves e Paulo Freire. Considerando que, desde que nasci, me identifico plenamente com a pele, a cor dos cabelos, a cultura, o sorriso, as aspirações, a história e o sangue destes oito senhores.

Considerando tudo isto, por imperativo de minha consciência, venho por meio desta devolver o passaporte que, negado a eles, me foi concedido pelos órgãos competentes de seu governo.

Carta do cartunista Henrique de Souza Filho, conhecido como Henfil. In: HENFIL. *Cartas da mãe*. Rio de Janeiro: Codecri, 1981 (adaptado).

No referido contexto histórico, a manifestação do cartunista Henfil expressava uma crítica ao(à):

- a) censura moral das produções culturais.
- b) limite do processo de distensão política.
- c) interferência militar de países estrangeiros.
- d) representação social das agremiações partidárias.
- e) impedimento de eleição das assembleias estaduais.

52. (Enem 2018) A democracia que eles pretendem é a democracia dos privilégios, a democracia da intolerância e do ódio. A democracia que eles querem é para liquidar com a Petrobras, é a democracia dos monopólios, nacionais e internacionais, a democracia que pudesse lutar contra o povo. Ainda ontem eu afirmava que a democracia jamais poderia ser ameaçada pelo povo, quando o povo livremente vem para as praças – as praças que são do povo. Para as ruas – que são do povo.

Disponível em: www.revistadehistoria.com.br/secao/artigosldiscurso-de-joao-goulart-no-comicio-da-central. Acesso em: 29 out. 2015.

Em um momento de radicalização política, a retórica no discurso do presidente João Goulart, proferido no comício da Central do Brasil, buscava justificar a necessidade de:

- a) conter a abertura econômica para conseguir a adesão das elites.
- b) impedir a ingerência externa para garantir a conservação de direitos.
- c) regulamentar os meios de comunicação para coibir os partidos de oposição.
- d) aprovar os projetos reformistas para atender a mobilização de setores trabalhistas.
- e) incrementar o processo de desestatização para diminuir a pressão da opinião pública.

53. (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.

54. (Enem 2017) **TEXTO I**

Sólon é o primeiro nome grego que nos vem à mente quando terra e dívida são mencionadas juntas. Logo depois de 600 a.C., ele foi designado “legislador” em Atenas, com poderes sem precedentes, porque a exigência de redistribuição de terras e o cancelamento das dívidas não podiam continuar bloqueados pela oligarquia dos proprietários de terra por meio da força ou de pequenas concessões.

FINLEY, M. *Economia e sociedade na Grécia antiga*. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2013 (adaptado).

TEXTO II

A “Lei das Doze Tábuas” se tornou um dos textos fundamentais do direito romano, uma das principais heranças romanas que chegaram até nós. A publicação dessas leis, por volta de 450 a.C., foi importante pois o conhecimento das “regras do jogo” da vida em sociedade é um instrumento favorável ao homem comum e potencialmente limitador da hegemonia e arbítrio dos poderosos.

FUNARI, P. P. *Grécia e Roma*. São Paulo: Contexto, 2011 (adaptado).

O ponto de convergência entre as realidades sociopolíticas indicadas nos textos consiste na ideia de que a:

- a) discussão de preceitos formais estabeleceu a democracia.
- b) invenção de códigos jurídicos desarticulou as aristocracias
- c) formulação de regulamentos oficiais instituiu as sociedades.
- d) definição de princípios morais encerrou os conflitos de interesses.
- e) criação de normas coletivas diminuiu as desigualdades de tratamento.

55. (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.

56. (Enem 2015) Iniciou-se em 1903 a introdução de obras de arte com representações de bandeirantes no acervo do Museu Paulista, mediante a aquisição de uma tela que homenageava o sertanista que comandara a destruição do Quilombo de Palmares. Essa aquisição, viabilizada por verba estadual, foi simultânea à emergência de uma interpretação histórica que apontava o fenômeno do sertanismo paulista como o elo decisivo entre a trajetória territorial do Brasil e de São Paulo, concepção essa que se consolidaria entre os historiadores ligados ao Instituto Histórico e Geográfico de São Paulo ao longo das três primeiras décadas do século XX.

MARINS, P. c. G. Nas matas com pose de reis: a representação de bandeirantes e a tradição da retratística monárquica europeia. *Revista do LEB*, n. 44, tev. 2007.

A prática governamental descrita no texto, com a escolha dos temas das obras, tinha como propósito a construção de uma memória que:

- a) afirmava a centralidade de um estado na política do país.
- b) resgatava a importância da resistência escrava na história brasileira.
- c) evidenciava a importância da produção artística no contexto regional.
- d) valorizava a saga histórica do povo na afirmação de uma memória social.
- e) destacava a presença do indígena no desbravamento do território colonial.

57. (Enem 2015) TEXTO I

Em todo o país a lei de 13 de maio de 1888 libertou poucos negros em relação à população de cor. A maioria já havia conquistado a alforria antes de 1888, por meio de estratégias possíveis. No entanto, a importância histórica da lei de 1888 não pode ser mensurada apenas em termos numéricos. O impacto que a extinção da escravidão causou numa sociedade constituída a partir da legitimidade da propriedade sobre a pessoa não cabe em cifras.

ALBUQUERQUE, W. *O jogo da dissimulação: Abolição e cidadania negra no Brasil*. São Paulo: Cia. das Letras, 2009 (adaptado).

TEXTO II

Nos anos imediatamente anteriores à Abolição, a população livre do Rio de Janeiro se tornou mais numerosa e diversificada. Os escravos, bem menos numerosos que antes, e com os africanos mais aculturados, certamente não se distinguiam muito facilmente dos libertos e dos pretos e pardos livres habitantes da cidade. Também já não é razoável presumir que uma pessoa de cor seja provavelmente cativa, pois os negros libertos e livres poderiam ser encontrados em toda parte.

CHALHOUB, S. *Visões da liberdade: uma história das últimas décadas da escravidão na Corte*. São Paulo: Cia. das Letras, 1990 (adaptado).

Sobre o fim da escravidão no Brasil, o elemento destacado no Texto I que complementa os argumentos apresentados no Texto II é o(a):

- a) variedade das estratégias de resistência dos cativos.
- b) controle jurídico exercido pelos proprietários.
- c) inovação social representada pela lei.
- d) ineficácia prática da libertação.
- e) significado político da Abolição.

58. (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.

59. (Enem 2015) A casa de Deus, que acreditam una, está, portanto, dividida em três: uns oram, outros combatem, outros, enfim, trabalham. Essas três partes que coexistem não suportam ser separadas; os serviços prestados por uma são a condição das obras das outras duas; cada uma por sua vez encarrega-se de aliviar o conjunto... Assim a lei pode triunfar e o mundo gozar da paz.

ALDALBERON DE LAON. In: SPINOSA, F. *Antologia de textos históricos medievais*. Lisboa: Sá da Costa, 1981.

A ideologia apresentada por Aldalberon de Laon foi produzida durante a Idade Média. Um objetivo de tal ideologia e um processo que a ela se opôs estão indicados, respectivamente, em:

- a) Justificar a dominação estamental / revoltas camponesas.
- b) Subverter a hierarquia social / centralização monárquica.
- c) Impedir a igualdade jurídica / revoluções burguesas.
- d) Controlar a exploração econômica / unificação monetária.
- e) Questionar a ordem divina / Reforma Católica.

60. (Enem 2014) Respeitar a diversidade de circunstâncias entre as pequenas sociedades locais que constituem uma mesma nacionalidade, tal deve ser a regra suprema das leis internas de cada Estado. As leis municipais seriam as cartas de cada povoação doadas pela assembleia provincial, alargadas conforme o seu desenvolvimento, alteradas segundo os conselhos da experiência. Então, administrar-se-ia de perto, governar-se-ia de longe, alvo a que jamais se atingirá de outra sorte.

BASTOS, T. *A província* (1870). São Paulo: Cia. Editora Nacional, 1937 (adaptado).

O discurso do autor, no período do Segundo Reinado no Brasil, tinha como meta a implantação do:

- a) regime monárquico representativo.
- b) sistema educacional democrático.
- c) modelo territorial federalista.
- d) padrão político autoritário.
- e) poder oligárquico regional.

61. (Enem 2018) **TEXTO I****A Free World-class Education for Anyone Anywhere**

The Khan Academy is an organization on a mission. We're a not-for-profit with the goal of changing education for the better by providing a free world-class education to anyone anywhere. All of the site's resources are available to anyone. The Khan Academy's materials and resources are available to you completely free of charge.

Disponível em: www.khanacademy.org. Acesso em: 24 fev. 2012 (adaptado)

TEXTO II

I didn't have a problem with Khan Academy site until very recently. For me, the problem is the way Khan Academy is being promoted. The way the media sees it as "revolutionizing education". The way people with power and money view education as simply "sit-and-get". If your philosophy of education is "sit-and-get", i.e., teaching is telling and learning is listening, then Khan Academy is way more efficient than classroom lecturing. Khan Academy does it better. But TRUE progressive educators, TRUE education visionaries and revolutionaries don't want to do these things better. We want to DO BETTER THINGS.

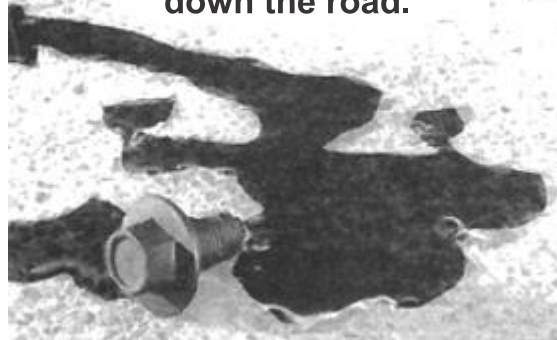
Disponível em: <http://fnoschese.wordpress.com>. Acesso em: 2 mar. 2012.

Com o impacto das tecnologias e a ampliação das redes sociais, consumidores encontram na internet possibilidades de opinar sobre serviços oferecidos. Nesse sentido, o segundo texto, que é um comentário sobre o *site* divulgado no primeiro, apresenta a intenção do autor de:

- a) elogiar o trabalho proposto para a educação nessa era tecnológica.
- b) reforçar como a mídia pode contribuir para revolucionar a educação.
- c) chamar a atenção das pessoas influentes para o significado da educação.
- d) destacar que o *site* tem melhores resultados do que a educação tradicional.
- e) criticar a concepção de educação em que se baseia a organização.

62. (Enem 2017)

**Take your car just
anyplace for an oil change,
and you may regret it.
down the road.**



Reader's Digest, set. 1993.

Nesse texto publicitário são utilizados recursos verbais e não verbais para transmitir a mensagem. Ao associar os termos *anyplace* e *regret* à imagem do texto, constata-se que o tema da propaganda é a importância da:

- a) preservação do meio ambiente.
- b) manutenção do motor.
- c) escolha da empresa certa.
- d) consistência do produto.
- e) conservação do carro.

63. (Enem 2016)

Italian university switches to English

By Sean Coughlan, BBC News education correspondent
16 May 2012 Last updated at 09:49 GMT

Milan is crowded with Italian icons, which makes it even more of a cultural earthquake that one of Italy's leading universities — the Politecnico di Milano — is going to switch to the English language. The university has announced that from 2014 most of its degree courses — including all its graduate courses — will be taught and assessed entirely in English rather than Italian.

The waters of globalisation are rising around higher education — and the university believes that if it remains Italian-speaking it risks isolation and will be unable to compete as an international institution. "We strongly believe our classes should be international classes — and the only way to have international classes is to use the English language", says the university's rector, Giovanni Azzone.
COUGHLAN, S.

Disponível em: www.bbc.co.uk. Acesso em: 31 jul. 2012.

As línguas têm um papel importante na comunicação entre pessoas de diferentes culturas. Diante do movimento de internacionalização no ensino superior, a universidade Politecnico di Milano decidiu

- a) elaborar exames em língua inglesa para o ingresso na universidade.
- b) ampliar a oferta de vagas na graduação para alunos estrangeiros.
- c) investir na divulgação da universidade no mercado internacional.
- d) substituir a língua nacional para se inserir no contexto da globalização.
- e) estabelecer metas para melhorar a qualidade do ensino de italiano.

64. (Enem 2016) Frankentissue: printable cell technology

In November, researchers from the University of Wollongong in Australia announced a new bio-ink that is a step toward really printing living human tissue on an inkjet printer. It is like printing tissue dot-by-dot. A drop of bio-ink contains 10,000 to 30,000 cells. The focus of much of this research is the eventual production of tailored tissues suitable for surgery, like living Band-Aids, which could be printed on the inkjet.

However, it is still nearly impossible to effectively replicate nature's ingenious patterns on a home office accessory. Consider that the liver is a series of globules, the kidney a set of pyramids. Those kinds of structures demand 3D printers that can build them up, layer by layer. At the moment, skin and other flat tissues are most promising for the inkjet.

Disponível em: <http://discovermagazine.com>. Acesso em: 2 dez. 2012.

O texto relata perspectivas no campo da tecnologia para cirurgias em geral, e a mais promissora para este momento enfoca o(a)

- a) uso de um produto natural com milhares de células para reparar tecidos humanos.
- b) criação de uma impressora especial para traçar mapas cirúrgicos detalhados.
- c) desenvolvimento de uma tinta para produzir pele e tecidos humanos finos.
- d) reprodução de células em 3D para ajudar nas cirurgias de recuperação dos rins.
- e) extração de glóbulos do fígado para serem reproduzidos em laboratório.

65. (Enem 2014) A Tall Order

The sky isn't the limit for an architect building the world's first invisible skyscraper.

Charles Wee, one of the world's leading high-rise architects, has a confession to make: he's bored with skyscrapers. After designing more than 30, most of which punctuate the skylines of rapidly expanding Asian cities, he has struck upon a novel concept: the first invisible skyscraper.

As the tallest structure in South Korea, his Infinity Tower will loom over Seoul until somebody pushes a button and it completely disappears.

When he entered a 2004 competition to design a landmark tower, the Korean-American architect rejected the notion of competing with Dubai, Toronto, and Shanghai to reach the summit of man-made summits. "I thought, let's not jump into this stupid race to build another 'tallest' tower," he says in a phone conversation. "Let's take an opposite approach – Let's make an anti-tower."

The result will be a 150-story building that fades from view at the flick of a switch. The tower will effectively function as an enormous television screen, being able to project an exact replica of whatever is happening behind it onto its façade. To the human eye, the building will appear to have melted away.

It will be the most extraordinary achievement of Wee's stellar architectural career. After graduating from UCLA, he worked under Anthony Lumsden, a prolific Californian architect who helped devise the modern technique of wrapping buildings inside smooth glass skins.

HINES, N. Disponível em: <http://mag.newsweek.com>. Acesso em: 13 out. 2013 (adaptado).

No título e no subtítulo desse texto, as expressões *A Tall Order* e *The sky isn't the limit* são usadas para apresentar uma matéria cujo tema é:

- a) Inovações tecnológicas usadas para a construção de um novo arranha-céu em Seul.
- b) Confissões de um arquiteto que busca se destacar na construção de arranha-céus.
- c) Técnicas a serem estabelecidas para a construção de edifícios altos na Califórnia.
- d) Competição entre arquitetos para a construção do edifício mais alto do mundo.
- e) Construção de altas torres de apartamentos nas grandes metrópoles da Ásia.

► MATEMÁTICA ◀

66. (Enem 2019) O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é uma medida usada para classificar os países pelo seu grau de desenvolvimento. Para seu cálculo, são levados em consideração a expectativa de vida ao nascer, tempo de escolaridade e renda per capita, entre outros. O menor valor deste índice é zero e o maior é um. Cinco países foram avaliados e obtiveram os seguintes índices de desenvolvimento humano: o primeiro país recebeu um valor X , o segundo \sqrt{X} , o terceiro $X^{(1/3)}$, o quarto X^2 e o último X^3 . Nenhum desses países zerou ou atingiu o índice máximo.

Qual desses países obteve o maior IDH?

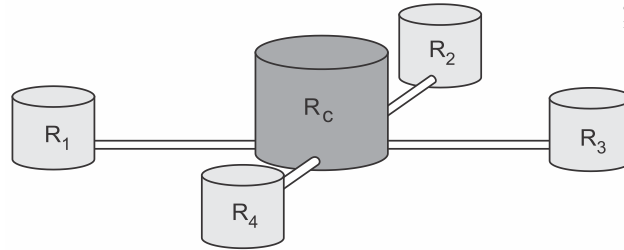
- a) O primeiro.
- b) O segundo.
- c) O terceiro.
- d) O quarto.
- e) O quinto.

67. (Enem 2019) O dono de um restaurante situado às margens de uma rodovia percebeu que, ao colocar uma placa de propaganda de seu restaurante ao longo da rodovia, as vendas aumentaram. Pesquisou junto aos seus clientes e concluiu que a probabilidade de um motorista perceber uma placa de anúncio é $1/2$. Com isso, após autorização do órgão competente, decidiu instalar novas placas com anúncios de seu restaurante ao longo dessa rodovia, de maneira que a probabilidade de um motorista perceber pelo menos uma das placas instaladas fosse superior a $99/100$.

A quantidade mínima de novas placas de propaganda a serem instaladas é

- a) 99.
- b) 51.
- c) 50.
- d) 6.
- e) 1.

68. (Enem 2019) Uma construtora pretende conectar um reservatório central (R_C) em formato de um cilindro, com raio interno igual a 2 m e altura interna igual a $3,30\text{ m}$, a quatro reservatórios cilíndricos auxiliares (R_1 , R_2 , R_3 e R_4), os quais possuem raios internos e alturas internas medindo $1,5\text{ m}$.



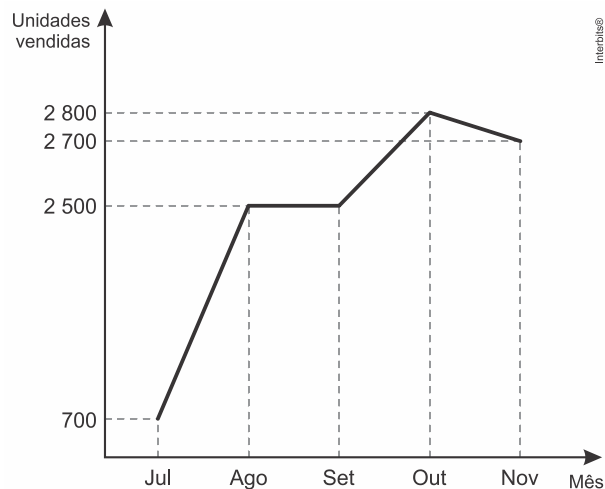
As ligações entre o reservatório central e os auxiliares são feitas por canos cilíndricos com $0,10\text{ m}$ de diâmetro interno e 20 m de comprimento, conectados próximos às bases de cada reservatório. Na conexão de cada um desses canos com o reservatório central há registros que liberam ou interrompem o fluxo de água.

No momento em que o reservatório central está cheio e os auxiliares estão vazios, abrem-se os quatro registros e, após algum tempo, as alturas das colunas de água nos reservatórios se igualam, assim que cessa o fluxo de água entre eles, pelo princípio dos vasos comunicantes.

A medida, em metro, das alturas das colunas de água nos reservatórios auxiliares, após cessar o fluxo de água entre eles, é:

- a) 1,44.
- b) 1,16.
- c) 1,10.
- d) 1,00.
- e) 0,95.

69. (Enem 2019) O gráfico a seguir mostra a evolução mensal das vendas de certo produto de julho a novembro de 2011.



Sabe-se que o mês de julho foi o pior momento da empresa em 2011 e que o número de unidades vendidas desse produto em dezembro de 2011 foi igual à média aritmética do número de unidades vendidas nos meses de julho a novembro do mesmo ano.

O gerente de vendas disse, em uma reunião da diretoria, que, se essa redução no número de unidades vendidas de novembro para dezembro de 2011 se mantivesse constante nos meses subsequentes, as vendas só voltariam a ficar piores que julho de 2011 apenas no final de 2012.

O diretor financeiro rebateu imediatamente esse argumento mostrando que, mantida a tendência, isso aconteceria já em:

- a) janeiro.
- b) fevereiro.
- c) março.
- d) abril.
- e) maio.

70. (Enem 2019) Em um condomínio, uma área pavimentada, que tem a forma de um círculo com diâmetro medindo 6 m , é cercado por grama. A administração do condomínio deseja ampliar essa área, mantendo seu formato circular, e aumentando, em 8 m , o diâmetro dessa região, mantendo o revestimento da parte já existente. O condomínio dispõe, em estoque, de material suficiente para pavimentar mais 100 m^2 de área. O síndico do condomínio irá avaliar se esse material disponível será suficiente para pavimentar a região a ser ampliada. Utilize 3 como aproximação para π .

A conclusão correta a que o síndico deverá chegar, considerando a nova área a ser pavimentada, é a de que o material disponível em estoque

- a) será suficiente, pois a área da nova região a ser pavimentada mede 21 m^2 .
- b) será suficiente, pois a área da nova região a ser pavimentada mede 24 m^2 .
- c) será suficiente, pois a área da nova região a ser pavimentada mede 48 m^2 .
- d) não será suficiente, pois a área da nova região a ser pavimentada mede 108 m^2 .
- e) não será suficiente, pois a área da nova região a ser pavimentada mede 120 m^2 .

71. (Enem 2019) Para contratar três máquinas que farão o reparo de vias rurais de um município, a prefeitura elaborou um edital que, entre outras cláusulas, previa:

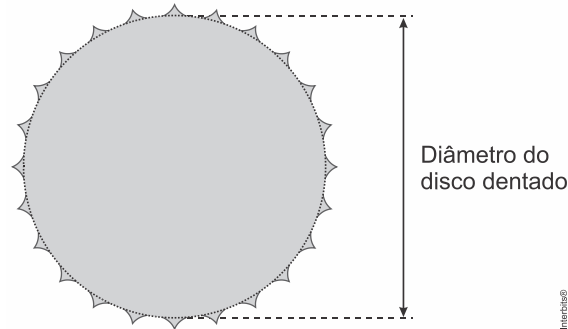
- Cada empresa interessada só pode cadastrar uma única máquina para concorrer ao edital;
- O total de recursos destinados para contratar o conjunto das três máquinas é de R\$ 31.000,00;
- O valor a ser pago a cada empresa será inversamente proporcional à idade de uso da máquina cadastrada pela empresa para o presente edital.

As três empresas vencedoras do edital cadastraram máquinas com 2, 3 e 5 anos de idade de uso.

Quanto receberá a empresa que cadastrou a máquina com maior idade de uso?

- a) R\$ 3.100,00
- b) R\$ 6.000,00
- c) R\$ 6.200,00
- d) R\$ 15.000,00
- e) R\$ 15.500,00

72. (Enem 2019) Um ciclista quer montar um sistema de marchas usando dois discos dentados na parte traseira de sua bicicleta, chamados catracas. A coroa é o disco dentado que é movimentado pelos pedais da bicicleta, sendo que a corrente transmite esse movimento às catracas, que ficam posicionadas na roda traseira da bicicleta. As diferentes marchas ficam definidas pelos diferentes diâmetros das catracas, que são medidos conforme indicação na figura.

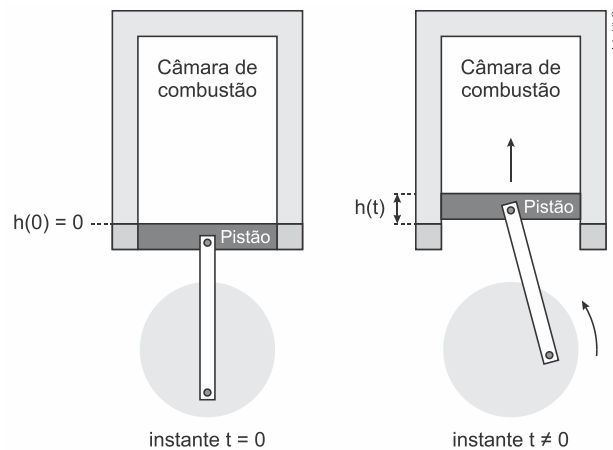


O ciclista já dispõe de uma catraca com 7 cm de diâmetro e pretende incluir uma segunda catraca, de modo que, à medida em que a corrente passe por ela, a bicicleta avance 50% a mais do que avançaria se a corrente passasse pela primeira catraca, a cada volta completa dos pedais.

O valor mais próximo da medida do diâmetro da segunda catraca, em centímetro e com uma casa decimal, é

- a) 2,3.
- b) 3,5.
- c) 4,7.
- d) 5,3.
- e) 10,5.

73. (Enem 2019) Um grupo de engenheiros está projetando um motor cujo esquema de deslocamento vertical do pistão dentro da câmara de combustão está representado na figura.



A função $h(t) = 4 + 4\text{sen}(\beta t/2 - \pi/2)$ definida para $t \geq 0$ descreve como varia a altura h , medida em centímetro, da parte superior do pistão dentro da câmara de combustão, em função do tempo t , medido em segundo. Nas figuras estão indicadas as alturas do pistão em dois instantes distintos.

O valor do parâmetro β , que é dado por um número inteiro positivo, está relacionado com a velocidade de deslocamento do pistão. Para que o motor tenha uma boa potência, é necessário e suficiente que, em menos de 4 segundos após o início do funcionamento (instante $t = 0$), a altura da base do pistão alcance por três vezes o valor de 6 cm. Para os cálculos, utilize 3 como aproximação para π .

O menor valor inteiro a ser atribuído ao parâmetro β , de forma que o motor a ser construído tenha boa potência, é:

- a) 1.
- b) 2.
- c) 4.
- d) 5.
- e) 8.

74. (Enem 2017) A Igreja de São Francisco de Assis, obra arquitetônica modernista de Oscar Niemeyer, localizada na Lagoa da Pampulha, em Belo Horizonte, possui abóbadas parabólicas. A seta na Figura 1 ilustra uma das abóbadas na entrada principal da capela. A Figura 2 fornece uma vista frontal desta abóbada, com medidas hipotéticas para simplificar os cálculos.

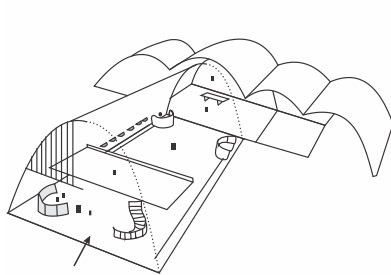


Figura 1

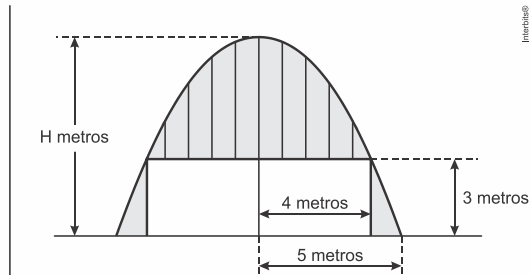


Figura 2

Qual a medida da altura H , em metro, indicada na Figura 2?

- a) $16/3$
- b) $31/5$
- c) $25/4$
- d) $25/3$
- e) $75/2$

75. (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

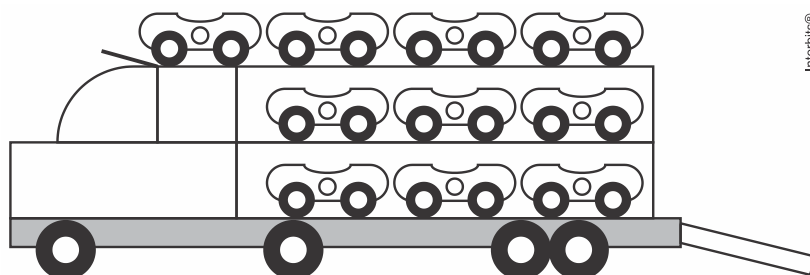
O fisioterapeuta analisou a dependência entre v e p na equação de Hill e a classificou de acordo com sua representação geométrica no plano cartesiano, utilizando o par de coordenadas $(p; v)$. Admita que $K > 0$.

Disponível em: <http://rspb.royalsocietypublishing.org>. Acesso em: 14 jul. 2015 (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.

76. (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) 6^4
- e) 4^6

77. (Enem 2017) Uma empresa construirá sua página na internet e espera atrair um público de aproximadamente um milhão de clientes. Para acessar essa página, será necessária uma senha com formato a ser definido pela empresa. Existem cinco opções de formato oferecidas pelo programador, descritas no quadro, em que "L" e "D" representam, respectivamente, letra maiúscula e dígito.

Opção	Formato
I	LDDDDD
II	DDDDDD
III	LLDDDD
IV	DDDDD
V	LLLDD

As letras do alfabeto, entre as 26 possíveis, bem como os dígitos, entre os 10 possíveis, podem se repetir em qualquer das opções.

A empresa quer escolher uma opção de formato cujo número de senhas distintas possíveis seja superior ao número esperado de clientes, mas que esse número não seja superior ao dobro do número esperado de clientes.

A opção que mais se adequa às condições da empresa é

- a) I.
- b) II.
- c) III.
- d) IV.
- e) V.

78. (Enem 2017) O comitê organizador da Copa do Mundo 2014 criou a logomarca da Copa, composta de uma figura plana e o *slogan* “Juntos num só ritmo”, com mãos que se unem formando a taça Fifa. Considere que o comitê organizador resolvesse utilizar todas as cores da bandeira nacional (verde, amarelo, azul e branco) para colorir a logomarca, de forma que regiões vizinhas tenham cores diferentes.



JUNTOS NUM SÓ RITMO

Disponível em: www.pt.fifa.com.
Acesso em: 19 nov. 2013
(adaptado).

De quantas maneiras diferentes o comitê organizador da Copa poderia pintar a logomarca com as cores citadas?

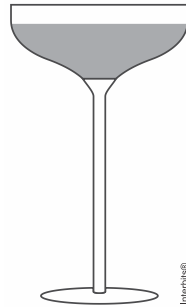
- a) 15
- b) 30
- c) 108
- d) 360
- e) 972

79. (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 $\frac{2}{3}$ e a de acusar vermelha é de $\frac{1}{3}$. 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) $(10 \times 2)/3^{10}$
- b) $(10 \times 2^9)/3^{10}$
- c) $2^{10}/3^{100}$
- d) $2^{90}/3^{100}$
- e) $2/3^{10}$

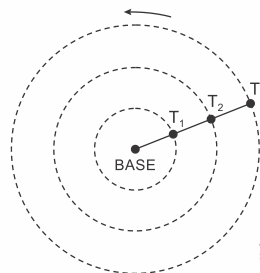
80. (Enem 2017) Um garçom precisa escolher uma bandeja de base retangular para servir quatro taças de espumante que precisam ser dispostas em uma única fileira, paralela ao lado maior da bandeja, e com suas bases totalmente apoiadas na bandeja. A base e a borda superior das taças são círculos de raio 4 cm e 5 cm , respectivamente.



A bandeja a ser escolhida deverá ter uma área mínima, em centímetro quadrado, igual a:

- a) 192.
- b) 300.
- c) 304.
- d) 320.
- e) 400.

81. (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 (T_1 , T_2 e T_3) será instalado em uma fazenda, sendo que as distâncias entre torres consecutivas bem como da base à torre T_1 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 T_1 , T_2 e T_3 devem ser, em metro por hora, de:

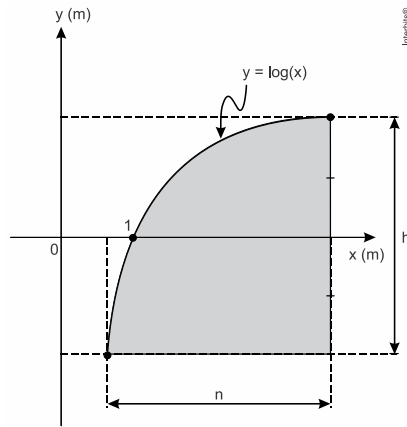
- a) 12, 24 e 36.
- b) 6, 12 e 18.
- c) 2, 4 e 6.
- d) 300, 1.200 e 2.700.
- e) 600, 2.400 e 5.400.

82. (Enem 2017) Às $17\text{h } 15\text{min}$ começa uma forte chuva, que cai com intensidade constante. Uma piscina em forma de um paralelepípedo retângulo, que se encontrava inicialmente vazia, começa a acumular a água da chuva e, às 18 horas, o nível da água em seu interior alcança 20 cm de altura. Nesse instante, é aberto o registro que libera o escoamento da água por um ralo localizado no fundo dessa piscina, cuja vazão é constante. Às $18\text{h } 40\text{min}$ a chuva cessa e, nesse exato instante, o nível da água na piscina baixou para 15 cm .

O instante em que a água dessa piscina terminar de escoar completamente está compreendido entre

- a) $19\text{h } 30\text{min}$ e $20\text{h } 10\text{min}$.
- b) $19\text{h } 20\text{min}$ e $19\text{h } 30\text{min}$.
- c) $19\text{h } 10\text{min}$ e $19\text{h } 20\text{min}$.
- d) 19h e $19\text{h } 10\text{min}$.
- e) $18\text{h } 40\text{min}$ e 19h .

83. (Enem 2015) Um engenheiro projetou um automóvel cujos vidros das portas dianteiras foram desenhados de forma que suas bordas superiores fossem representadas pela curva de equação $y = \log(x)$, conforme a figura.



A forma do vidro foi concebida de modo que o eixo x sempre divida ao meio a altura h do vidro e a base do vidro seja paralela ao eixo x . Obedecendo a essas condições, o engenheiro determinou uma expressão que fornece a altura h do vidro em função da medida n de sua base, em metros.

A expressão algébrica que determina a altura do vidro é:

- a) $\log \left(\frac{n + \sqrt{n^2 + 4}}{2} \right) - \log \left(\frac{n - \sqrt{n^2 + 4}}{2} \right)$
- b) $\log \left(1 + \frac{n}{2} \right) - \log \left(1 - \frac{n}{2} \right)$
- c) $\log \left(1 + \frac{n}{2} \right) + \log \left(1 - \frac{n}{2} \right)$
- d) $\log \left(\frac{n + \sqrt{n^2 + 4}}{2} \right)$
- e) $2 \log \left(\frac{n + \sqrt{n^2 + 4}}{2} \right)$

84. (Enem 2015) Uma competição esportiva envolveu 20 equipes com 10 atletas cada. Uma denúncia à organização dizia que um dos atletas havia utilizado substância proibida.

Os organizadores, então, decidiram fazer um exame *antidoping*. Foram propostos três modos diferentes para escolher os atletas que irão realizá-lo:

Modo I: sortear três atletas dentre todos os participantes;

Modo II: sortear primeiro uma das equipes e, desta, sortear três atletas;

Modo III: sortear primeiro três equipes e, então, sortear um atleta de cada uma dessas três equipes.

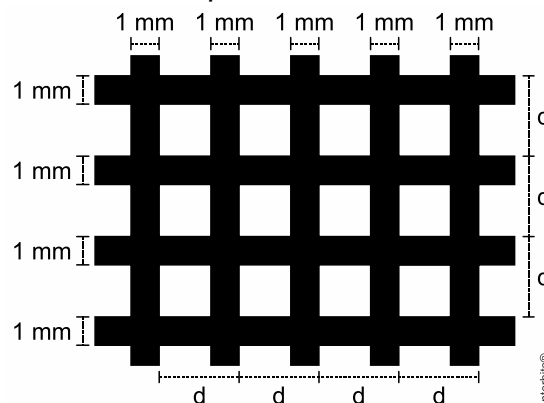
Considere que todos os atletas têm igual probabilidade de serem sorteados e que $P(I)$, $P(II)$ e $P(III)$ sejam as probabilidades de o atleta que utilizou a substância proibida seja um dos escolhidos para o exame no caso do sorteio ser feito pelo modo I, II ou III.

Comparando-se essas probabilidades, obtém-se

- a) $P(I) < P(III) < P(II)$
- b) $P(I) < P(II) < P(III)$
- c) $P(I) < P(II) = P(III)$
- d) $P(I) = P(II) < P(III)$
- e) $P(I) = P(II) = P(III)$

85. (Enem 2015) Uma indústria produz malhas de proteção solar para serem aplicadas em vidros, de modo a diminuir a passagem de luz, a partir de fitas plásticas entrelaçadas perpendicularmente. Nas direções vertical e horizontal, são aplicadas fitas de 1 milímetro de largura, tal que a distância entre elas é de $(d - 1)$ milímetros, conforme a figura. O material utilizado não permite a passagem da luz, ou seja, somente o raio de luz que atingir as lacunas deixadas pelo entrelaçamento consegue transpor essa proteção.

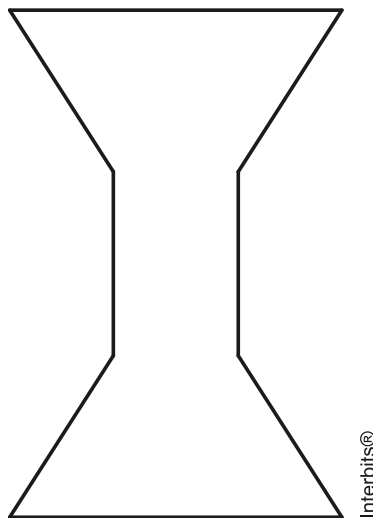
A taxa de cobertura do vidro é o percentual da área da região coberta pelas fitas da malha, que são colocadas paralelamente às bordas do vidro.



Essa indústria recebeu a encomenda de uma malha de proteção solar para ser aplicada em um vidro retangular de 5 m de largura por 9 m de comprimento. A medida de d , em milímetros, para que a taxa de cobertura da malha seja de 75% é:

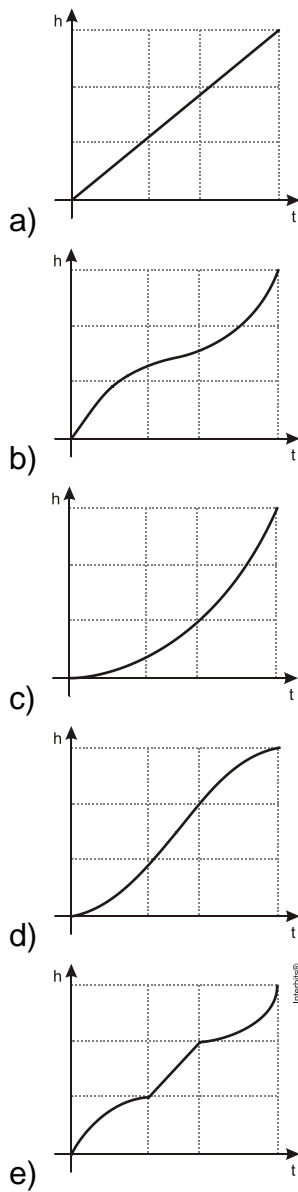
- a) 2
- b) 1
- c) $11/3$
- d) $4/3$
- e) $2/3$

86. (Enem 2014) Para comemorar o aniversário de uma cidade, um artista projetou uma escultura transparente e oca, cujo formato foi inspirado em uma ampulheta. Ela é formada por três partes de mesma altura: duas são troncos de cone iguais e a outra é um cilindro. A figura é a vista frontal dessa escultura.



No topo da escultura foi ligada uma torneira que verte água, para dentro dela, com vazão constante.

O gráfico que expressa a altura (h) da água na escultura em função do tempo (t) decorrido é



87. (Enem 2012) Em um jogo há duas urnas com 10 bolas de mesmo tamanho em cada uma. A tabela a seguir indica as quantidades de bolas de cada cor em cada urna.

Cor	Urna 1	Urna 2
Amarela	4	0
Azul	3	1
Branca	2	2
Verde	1	3
Vermelha	0	4

Uma jogada consiste em:

- 1º) o jogador apresenta um palpite sobre a cor da bola que será retirada por ele da urna 2;
- 2º) ele retira, aleatoriamente, uma bola da urna 1 e a coloca na urna 2, misturando-a com as que lá estão;
- 3º) em seguida ele retira, também aleatoriamente, uma bola da urna 2;
- 4º) se a cor da última bola retirada for a mesma do palpite inicial, ele ganha o jogo.

Qual cor deve ser escolhida pelo jogador para que ele tenha a maior probabilidade de ganhar?

- a) Azul
- b) Amarela
- c) Branca
- d) Verde
- e) Vermelha

► LÍNGUA PORTUGUESA ◀

88. (Enem 2019) Inverno! inverno! inverno!

Tristes nevoeiros, frios negrimes da longa treva boreal, descampados de gelo cujo limite escapa-nos sempre, desesperadamente, para lá do horizonte, perpétua solidão inóspita, onde apenas se ouve a voz do vento que passa uivando como uma legião de lobos, através da cidade de catedrais e túmulos de cristal na planície, fantasmas que a miragem povoam e animam, tudo isto: decepções, obscuridade, solidão, desespero e a hora invisível que passa como o vento, tudo isto é o frio inverno da vida.

Há no espírito o luto profundo daquele céu de bruma dos lugares onde a natureza dorme por meses, à espera do sol avaro que não vem.

POMPEIA, R. *Canções sem metro*. Campinas: Unicamp, 2013.

Reconhecido pela linguagem impressionista, Raul Pompeia desenvolveu-a na prosa poética, em que se observa

- a) imprecisão no sentido dos vocábulos.
- b) dramaticidade como elemento expressivo.
- c) subjetividade em oposição à verossimilhança.
- d) valorização da imagem com efeito persuasivo.
- e) plasticidade verbal vinculada à cadência melódica.

89. (Enem 2019)

Toca a sirene na fábrica,
e o apito como um chicote
bate na manhã nascente
e bate na tua cama
no sono da madrugada.
Ternuras da áspera lona
pelo corpo adolescente.
É o trabalho que te chama.
Às pressas tomas o banho,
tomas teu café com pão,
tomas teu lugar no bote
no cais do Capibaribe.

Deixas chorando na esteira
teu filho de mãe solteira.
Levas ao lado a marmita,
contendo a mesma ração
do meio de todo o dia,
a carne-seca e o feijão.
De tudo quanto ele pede
dás só bom-dia ao patrão,
e recomeças a luta
na engrenagem da fiação.

MOTA, M. *Canto ao meio*. Rio de Janeiro:
Civilização Brasileira, 1964.

Nesse texto, a mobilização do uso padrão das formas verbais e pronominais:

- ajuda a localizar o enredo num ambiente estático.
- auxilia na caracterização física do personagem principal.
- acrescenta informações modificadoras às ações dos personagens.
- alterna os tempos da narrativa, fazendo progredir as ideias do texto.
- está a serviço do projeto poético, auxiliando na distinção dos referentes.

90. (Enem 2018) Certa vez minha mãe surrou-me com uma corda nodosa que me pintou as costas de manchas sangrentas. Moído, virando a cabeça com dificuldade, eu distinguia nas costelas grandes lanhos vermelhos. Deitaram-me, enrolaram-me em panos molhados com água de sal – e houve uma discussão na família. Minha avó, que nos visitava, condenou o procedimento da filha e esta afligiu-se. Irritada, ferira-me à toa, sem querer. Não guardei ódio a minha mãe: o culpado era o nó.

RAMOS, G. *Infância*. Rio de Janeiro: Record, 1998.

Num texto narrativo, a sequência dos fatos contribui para a progressão temática. No fragmento, esse processo é indicado:

- pela alternância das pessoas do discurso que determinam o foco narrativo.
- utilização de formas verbais que marcam tempos narrativos variados.
- indeterminação dos sujeitos de ações que caracterizam os eventos narrados.
- justaposição de frases que relacionam semanticamente os acontecimentos narrados.
- recorrência de expressões adverbiais que organizam temporalmente a narrativa.

91. (Enem 2018)

o que será que ela quer
essa mulher de vermelho
alguma coisa ela quer
pra ter posto esse vestido
não pode ser apenas
uma escolha casual
podia ser um amarelo
verde ou talvez azul
mas ela escolheu vermelho
ela sabe o que ela quer
e ela escolheu vestido

e ela é uma mulher
então com base nesses fatos
eu já posso afirmar
que conheço o seu desejo
caro watson, elementar:
o que ela quer sou euzinho
sou euzinho o que ela quer
só pode ser euzinho
o que mais podia ser

FREITAS, A. *Um útero é do tamanho de um punho*. São Paulo: Cosac Naify, 2013.

No processo de elaboração do poema, a autora confere ao eu lírico uma identidade que aqui representa a:

- hipocrisia do discurso alicerçado sobre o senso comum.
- mudança de paradigmas de imagem atribuídos à mulher.
- tentativa de estabelecer preceitos da psicologia feminina.
- importância da correlação entre ações e efeitos causados.
- valorização da sensibilidade como característica de gênero.

92. (Enem 2018)

“Acuenda o Pajubá”: conheça o “dialeto secreto” utilizado por gays e travestis

Com origem no iorubá, linguagem foi adotada por travestis e ganhou a comunidade

“Nhaí, amapô! Não faça a loka e pague meu acué, deixe de equê se não eu puxo teu picumã!” Entendeu as palavras dessa frase? Se sim, é porque você manja alguma coisa de pajubá, o “dialeto secreto” dos gays e travestis.

Adepto do uso das expressões, mesmo nos ambientes mais formais, um advogado afirma: “É claro que eu não vou falar durante uma audiência ou numa reunião, mas na firma, com meus colegas de trabalho, eu falo de ‘acué’ o tempo inteiro”, brinca. “A gente tem que ter cuidado de falar outras palavras porque hoje o pessoal já entende, né? Tá na internet, tem até dicionário ...”, comenta.

O dicionário a que ele se refere é o *Aurélia, a dicionária da língua afiada*, lançado no ano de 2006 e escrito pelo jornalista Angelo Vip e por Fred Libi. Na obra, há mais de 1.300 verbetes revelando o significado das palavras do pajubá.

Não se sabe ao certo quando essa linguagem surgiu, mas sabe-se que há claramente uma relação entre o pajubá e a cultura africana, numa costura iniciada ainda na época do Brasil colonial.

Disponível em: www.midiamax.com.br. Acesso em: 4 abr. 2017 (adaptado).

Da perspectiva do usuário, o pajubá ganha status de dialeto, caracterizando-se como elemento de patrimônio linguístico, especialmente por

- a) ter mais de mil palavras conhecidas.
- b) ter palavras diferentes de uma linguagem secreta.
- c) ser consolidado por objetos formais de registro.
- d) ser utilizado por advogados em situações formais.
- e) ser comum em conversas no ambiente de trabalho.

93. (Enem 2017)

Declaração de amor

Esta é uma confissão de amor: amo a língua portuguesa. Ela não é fácil. Não é maleável. [...] A língua portuguesa é um verdadeiro desafio para quem escreve. Sobretudo para quem escreve tirando das coisas e das pessoas a primeira capa de superficialismo.

Às vezes ela reage diante de um pensamento mais complicado. Às vezes se assusta com o imprevisível de uma frase. Eu gosto de manejá-la – como gostava de estar montada num cavalo e guiá-lo pelas rédeas, às vezes a galope. Eu queria que a língua portuguesa chegasse ao máximo em minhas mãos. E este desejo todos os que escrevem têm. Um Camões e outros iguais não bastaram para nos dar para sempre uma herança de língua já feita. Todos nós que escrevemos estamos fazendo do túmulo do pensamento alguma coisa que lhe dê vida.

Essas dificuldades, nós as temos. Mas não falei do encantamento de lidar com uma língua que não foi aprofundada. O que recebi de herança não me chega. Se eu fosse muda e também não pudesse escrever, e me perguntassem a que língua eu queria pertencer, eu diria: inglês, que é preciso e belo. Mas, como não nasci muda e pude escrever, tornou-se absolutamente claro para mim que eu queria mesmo era escrever em português. Eu até queria não ter aprendido outras línguas: só para que a minha abordagem do português fosse virgem e límpida.

LISPECTOR. C. *A descoberta do mundo*. Rio de Janeiro Rocco, 1999 (adaptado).

O trecho em que Clarice Lispector declara seu amor pela língua portuguesa, acentuando seu caráter patrimonial e sua capacidade de renovação, é:

- a) “A língua portuguesa é um verdadeiro desafio para quem escreve.”
- b) “Um Camões e outros iguais não bastaram para nos dar para sempre uma herança de língua já feita.”
- c) “Todos nós que escrevemos estamos fazendo do túmulo do pensamento alguma coisa que lhe dê vida.”
- d) “Mas não falei do encantamento de lidar com uma língua que não foi aprofundada.”
- e) “Eu até queria não ter aprendido outras línguas: só para que a minha abordagem do português fosse virgem e límpida.”

94. (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”.

95. (Enem 2017) **TEXTO I**

Fundamentam-se as regras da Gramática Normativa nas obras dos grandes escritores, em cuja linguagem as classes ilustradas põem o seu ideal de perfeição porque nela é que se espelha o que o uso idiomático estabilizou e consagrou.

LIMA, C. H. R. *Gramática normativa da língua portuguesa*. Rio de Janeiro: José Olympio. 1989.

TEXTO II

Gosto de dizer. Direi melhor: gosto de palavrar. As palavras são para mim corpos tocáveis, sereias visíveis, sensualidades incorporadas. Talvez porque a sensualidade real não tem para mim interesse de nenhuma espécie – nem sequer mental ou de sonho –, transmudou-se-me o desejo para aquilo que em mim cria ritmos verbais, ou os escuta de outros. Estremeço se dizem bem. Tal página de Fialho, tal página de Chateaubriand, fazem formigar toda a minha vida em todas as veias, fazem-me raivar tremulamente quieto de um prazer inatingível que estou tendo. Tal página, até, de Vieira, na sua fria perfeição de engenharia sintáctica, me faz tremer como um ramo ao vento, num delírio passivo de coisa movida.

PESSOA, F. *O livro do desassossego*. São Paulo: Brasiliense, 1986.

A linguagem cumpre diferentes funções no processo de comunicação. A função que predomina nos textos I e II

- a) destaca o “como” se elabora a mensagem, considerando-se a seleção, combinação a sonoridade do texto.
- b) coloca o foco no “com o que” se constrói a mensagem, sendo o código utilizado o seu próprio objeto.
- c) focaliza o “quem” produz a mensagem, mostrando seu posicionamento e suas impressões pessoais.
- d) orienta-se no “para quem” se dirige a mensagem, estimulando a mudança de seu comportamento.
- e) enfatiza sobre “o quê” versa a mensagem, apresentada com palavras precisas e objetivas.

96. (Enem 2016) Pérolas absolutas

Há, no seio de uma ostra, um movimento – ainda que imperceptível. Qualquer coisa imiscuiu-se pela fissura, uma partícula qualquer, diminuta e invisível. Venceu as paredes lacradas, que se fecham como a boca que tem medo de deixar escapar um segredo. Venceu. E agora penetra o núcleo da ostra, contaminando-lhe a própria substância. A ostra reage, imediatamente. E começa a secretar o nácar. É um mecanismo de defesa, uma tentativa de purificação contra a partícula invasora. Com uma paciência de fundo de mar, a ostra profanada continua seu trabalho incansável, secretando por anos a fio o nácar que aos poucos se vai solidificando. É dessa solidificação que nascem as pérolas.

As pérolas são, assim, o resultado de uma contaminação. A arte por vezes também. A arte é quase sempre a transformação da dor. [...] Escrever é preciso. É preciso continuar secretando o nácar, formar a pérola que talvez seja imperfeita, que talvez jamais seja encontrada e viva para sempre encerrada no fundo do mar. Talvez estas, as pérolas esquecidas, jamais achadas, as pérolas intocadas e por isso absolutas em si mesmas, guardem em si uma parcela faiscante da eternidade.

SEIXAS, H. *Uma ilha chamada livro*. Rio de Janeiro: Record, 2009 (fragmento).

Considerando os aspectos estéticos e semânticos presentes no texto, a imagem da pérola configura uma percepção que:

- reforça o valor do sofrimento e do esquecimento para o processo criativo.
- ilustra o conflito entre a procura do novo e a rejeição ao elemento exótico.
- concebe a criação literária como trabalho progressivo e de autoconhecimento.
- expressa a ideia de atividade poética como experiência anônima e involuntária.
- destaca o efeito introspectivo gerado pelo contato com o inusitado e com o desconhecido.

97. (Enem 2016)

Esses chopes dourados

[...]
 quando a geração de meu pai
 batia na minha
 a minha achava que era normal
 que a geração de cima
 só podia educar a de baixo
 batendo

quando a minha geração batia na de
 vocês
 ainda não sabia que estava errado
 mas a geração de vocês já sabia
 e cresceu odiando a geração de
 cima

aí chegou esta hora
 em que todas as gerações já sabem
 de tudo
 e é péssimo
 ter pertencido à geração do meio
 tendo errado quando apanhou da de
 cima
 e errado quando bateu na de baixo

e sabendo que apesar de
 amaldiçoados
 éramos todos inocentes.

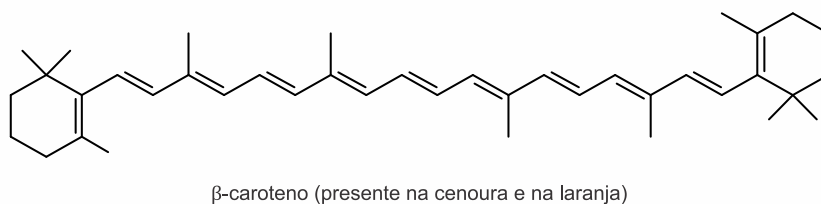
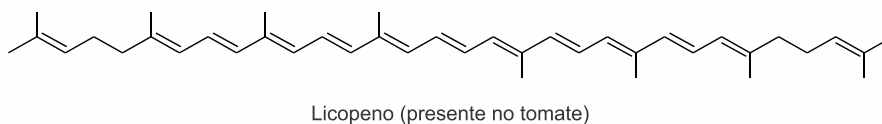
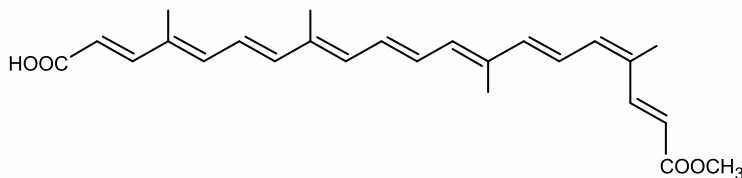
WANDERLEY, J. In: MORICONI, I. (Org.). *Os cem melhores poemas brasileiros do século*. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001 (fragmento).

Ao expressar uma percepção de atitudes e valores situados na passagem do tempo, o eu lírico manifesta uma angústia sintetizada na

- compreensão da efemeridade das convicções antes vistas como sólidas.
- consciência das imperfeições aceitas na construção do senso comum.
- revolta das novas gerações contra modelos tradicionais de educação.
- incerteza da expectativa de mudança por parte das futuras gerações.
- crueidade atribuída à forma de punição praticada pelos mais velhos.

► QUÍMICA ◀

98. (Enem 2019) A utilização de corantes na indústria de alimentos é bastante difundida e a escolha por corantes naturais vem sendo mais explorada por diversas razões. A seguir são mostradas três estruturas de corantes naturais.

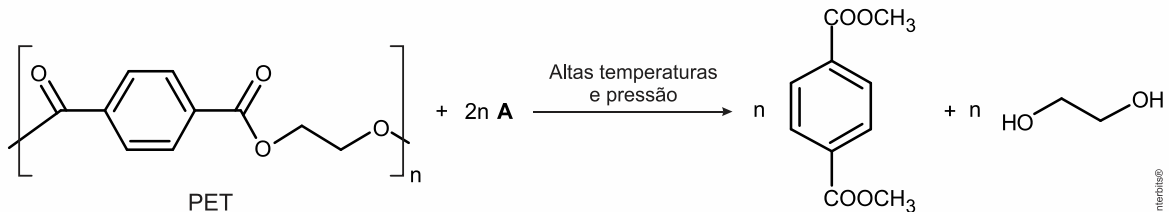


HAMERSKI, L.; REZENDE, M. J. C.; SILVA, B. V. Usando as cores da natureza para atender aos desejos do consumidor: substâncias naturais como corantes na indústria alimentícia. *Revista Virtual de Química*, n. 3, 2013.

A propriedade comum às estruturas que confere cor a esses compostos é a presença de:

- cadeia conjugada.
- cadeia ramificada.
- átomos de carbonos terciários.
- ligações duplas de configuração cis.
- átomos de carbonos de hibridação sp^3 .

99. (Enem 2019) Uma das técnicas de reciclagem química do polímero PET [poli(tereftalato de etileno)] gera o tereftalato de metila e o etanodiol, conforme o esquema de reação, e ocorre por meio de uma reação de transesterificação.



O composto A, representado no esquema de reação, é o:

- a) metano.
- b) metanol.
- c) éter metílico.
- d) ácido etanoico.
- e) anidrido etanoico.

100. (Enem 2019) Em 1808, Dalton publicou o seu famoso livro o intitulado **Um novo sistema de filosofia química** (do original *A New System of Chemical Philosophy*), no qual continha os cinco postulados que serviam como alicerce da primeira teoria atômica da matéria fundamentada no método científico. Esses postulados são numerados a seguir:

- 1) A matéria é constituída de átomos indivisíveis.
- 2) Todos os átomos de um dado elemento químico são idênticos em massa e em todas as outras propriedades.
- 3) Diferentes elementos químicos têm diferentes tipos de átomos; em particular, seus átomos têm diferentes massas.
- 4) Os átomos são indestrutíveis e nas reações químicas mantêm suas identidades.
- 5) Átomos de elementos combinam com átomos de outros elementos em proporções de números inteiros pequenos para formar compostos.

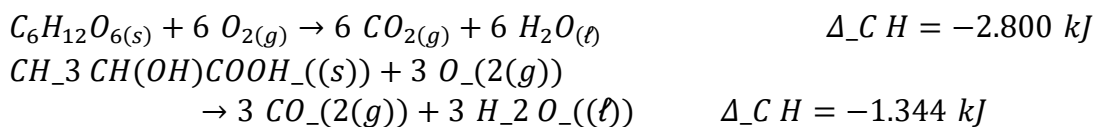
Após o modelo de Dalton, outros modelos baseados em outros dados experimentais evidenciaram, entre outras coisas, a natureza elétrica da matéria, a composição e organização do átomo e a quantização da energia no modelo atômico.

OXTOBY, D.W.; GILLIS, H. P.; BUTLER, L. J. *Principles of Modern Chemistry*. Boston: Cengage Learning, 2012 (adaptado).

Com base no modelo atual que descreve o átomo, qual dos postulados de Dalton ainda é considerado correto?

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

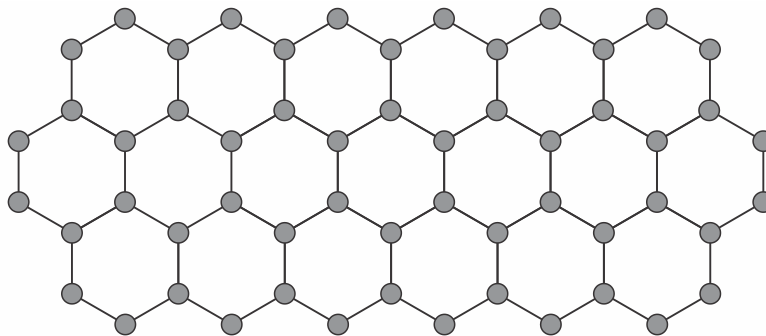
101. (Enem 2019) Glicólise é um processo que ocorre nas células, convertendo glicose em piruvato. Durante a prática de exercícios físicos que demandam grande quantidade de esforço, a glicose é completamente oxidada na presença de O_2 . Entretanto, em alguns casos, as células musculares podem sofrer um déficit de O_2 e a glicose ser convertida em duas moléculas de ácido láctico. As equações termoquímicas para a combustão da glicose e do ácido láctico são, respectivamente, mostradas a seguir:



O processo anaeróbico é menos vantajoso energeticamente porque:

- a) libera 112 kJ por mol de glicose.
- b) libera 467 kJ por mol de glicose.
- c) libera 2.688 kJ por mol de glicose.
- d) absorve 1.344 kJ por mol de glicose.
- e) absorve 2.800 kJ por mol de glicose.

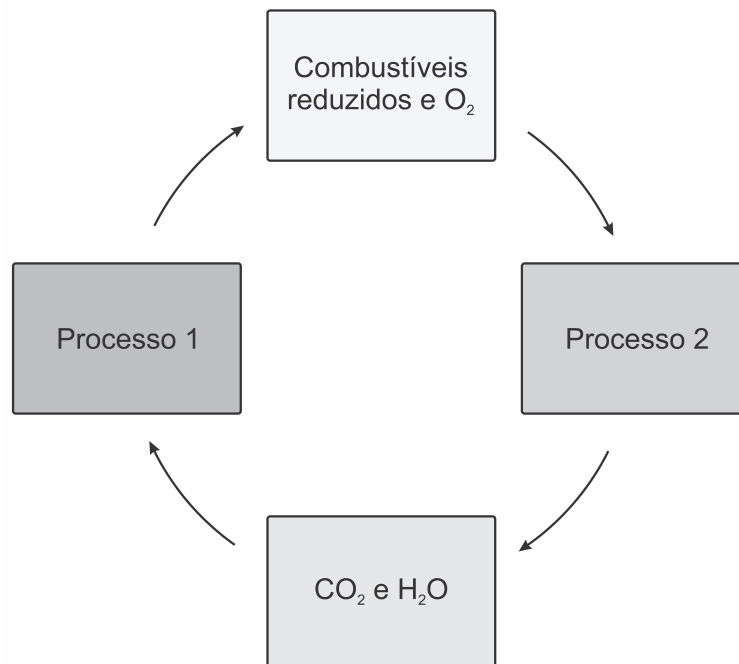
102. (Enem 2018) O grafeno é uma forma alotrópica do carbono constituído por uma folha planar (arranjo bidimensional) de átomos de carbono compactados e com a espessura de apenas um átomo. Sua estrutura é hexagonal, conforme a figura.



Nesse arranjo, os átomos de carbono possuem hibridação:

- a) sp de geometria linear.
- b) sp^2 de geometria trigonal planar.
- c) sp^3 alternados com carbonos com hibridação sp de geometria linear.
- d) $sp^3 d$ de geometria planar.
- e) $sp^3 d^2$ com geometria hexagonal planar.

103. (Enem 2018) As células e os organismos precisam realizar trabalho para permanecerem vivos e se reproduzirem. A energia metabólica necessária para a realização desse trabalho é oriunda da oxidação de combustíveis, gerados no ciclo do carbono, por meio de processos capazes de inter converter diferentes formas da energia.

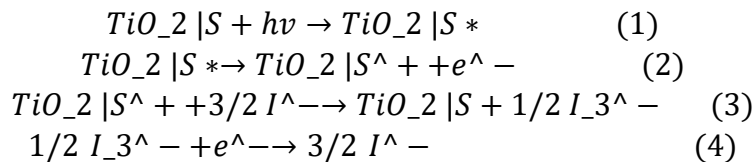
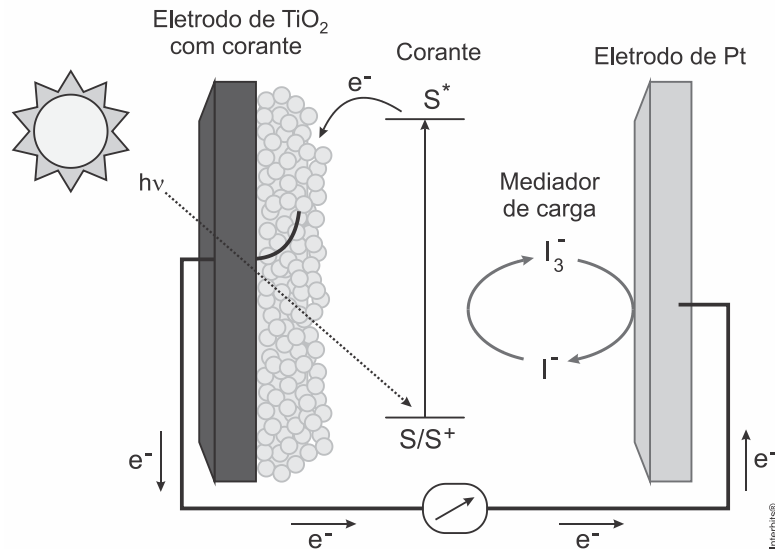


NELSON, D. L.; COX, M. M. *Lehninger: princípios de bioquímica*. São Paulo: Sarvier, 2002 (adaptado).

Nesse ciclo, a formação de combustíveis está vinculada à conversão de energia:

- a) térmica em cinética.
- b) química em térmica.
- c) eletroquímica em calor.
- d) cinética em eletromagnética.
- e) eletromagnética em química.

104. (Enem 2018) Células solares à base de TiO_2 sensibilizadas por corantes (S) são promissoras e poderão vir a substituir as células de silício. Nessas células, o corante adsorvido sobre o TiO_2 é responsável por absorver a energia luminosa ($h\nu$), e o corante excitado (S^*) é capaz de transferir elétrons para o TiO_2 . Um esquema dessa célula e os processos envolvidos estão ilustrados na figura. A conversão de energia solar em elétrica ocorre por meio da sequência de reações apresentadas.

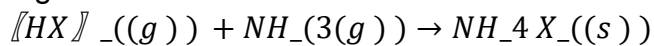


LONGO, C.; DE PAOLI, M. A. Dye-Sensitized Solar Cells: A Successful Combination of Materials. *Journal of the Brazilian Chemical Society*. n. 6, 2003 (adaptado).

A reação 3 é fundamental para o contínuo funcionamento da célula solar, pois

- reduz íons I^- a I_3^- .
- regenera o corante.
- garante que a reação 4 ocorra.
- promove a oxidação do corante.
- transfere elétrons para o eletrodo de TiO_2 .

105. (Enem 2017) Partículas microscópicas existentes na atmosfera funcionam como núcleos de condensação de vapor de água que, sob condições adequadas de temperatura e pressão, propiciam a formação das nuvens e consequentemente das chuvas. No ar atmosférico, tais partículas são formadas pela reação de ácidos (HX) com a base $[NH]_3$, de forma natural ou antropogênica, dando origem a sais de amônio ($[NH]_4 X$), de acordo com a equação química genérica:



FELIX, E. P.; CARDOSO, A. A. Fatores ambientais que afetam a precipitação úmida. *Química Nova na Escola*, n. 21, maio 2005 (adaptado).

A fixação de moléculas de vapor de água pelos núcleos de condensação ocorre por:

- ligações iônicas.
- interações dipolo-dipolo.
- interações dipolo-dipolo induzido.
- interações íon-dipolo.
- ligações covalentes.

106. (Enem 2017) A toxicidade de algumas substâncias é normalmente representada por um índice conhecido como DL_{50} (dose letal mediana). Ele representa a dosagem aplicada a uma população de seres vivos que mata 50% desses indivíduos e é normalmente medido utilizando-se ratos como cobaias. Esse índice é muito importante para os seres humanos, pois ao se extrapolar os dados obtidos com o uso de cobaias, pode-se determinar o nível tolerável de contaminação de alimentos, para que possam ser consumidos de forma segura pelas pessoas.

O quadro apresenta três pesticidas e suas toxicidades. A unidade mg/kg indica a massa da substância ingerida pela massa da cobaia.

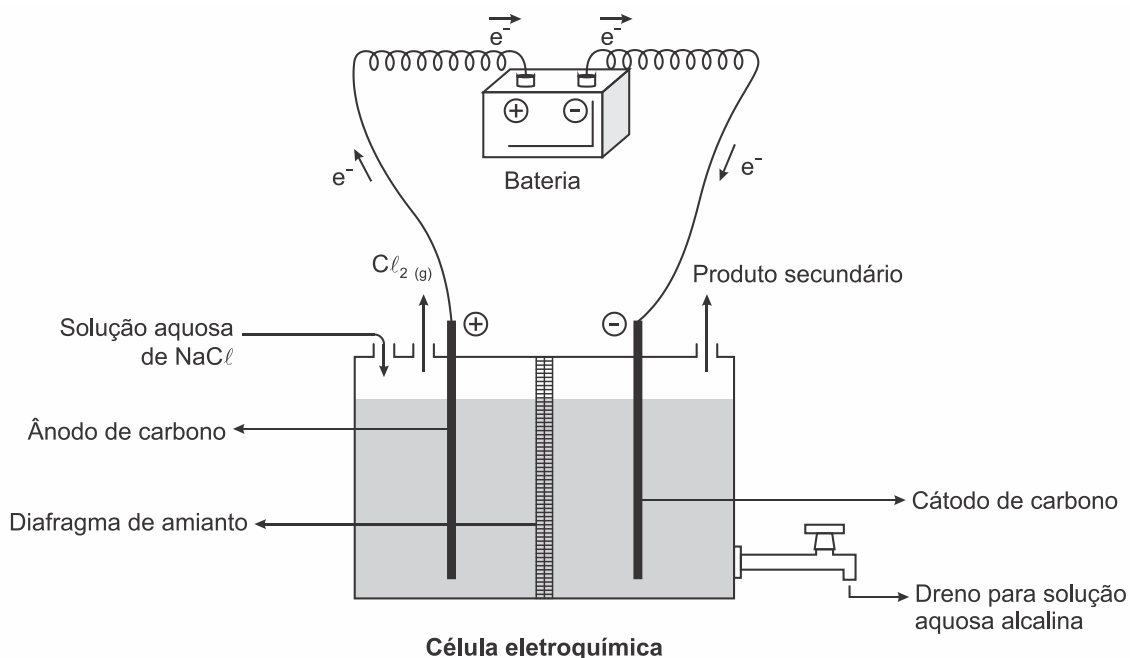
Pesticidas	DL_{50} (mg/kg)
Diazinon	70
Malation	1.000
Atrazina	3.100

Sessenta ratos, com massa de 200 g cada, foram divididos em três grupos de vinte. Três amostras de ração, contaminadas, cada uma delas com um dos pesticidas indicados no quadro, na concentração de 3 mg por grama de ração, foram administradas para cada grupo de cobaias. Cada rato consumiu 100 g de ração.

Qual(ais) grupo(s) terá(ão) uma mortalidade mínima de 10 ratos?

- a) O grupo que se contaminou somente com atrazina.
- b) O grupo que se contaminou somente com diazinon.
- c) Os grupos que se contaminaram com atrazina e malation.
- d) Os grupos que se contaminaram com diazinon e malation.
- e) Nenhum dos grupos contaminados com atrazina, diazinon e malation.

107. (Enem 2017) A eletrólise é um processo não espontâneo de grande importância para a indústria química. Uma de suas aplicações é a obtenção do gás cloro e do hidróxido de sódio, a partir de uma solução aquosa de cloreto de sódio. Nesse procedimento, utiliza-se uma célula eletroquímica, como ilustrado.



SHREVE, R. N.; BRINK Jr., J. A. *Indústrias de processos químicos*, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997 (adaptado).

No processo eletrolítico ilustrado, o produto secundário obtido é o:

- a) vapor de água.
- b) oxigênio molecular.
- c) hipoclorito de sódio.
- d) hidrogênio molecular.
- e) cloreto de hidrogênio.

► SOCIOLOGIA ◀

108. (Enem 2017) A participação da mulher no processo de decisão política ainda é extremamente limitada em praticamente todos os países, independentemente do regime econômico e social e da estrutura institucional vigente em cada um deles. É fato público e notório, além de empiricamente comprovado, que as mulheres estão em geral sub-representadas nos órgãos do poder, pois a proporção não corresponde jamais ao peso relativo dessa parte da população.

TABAK, F. *Mulheres públicas: participação política e poder*. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2002.

No âmbito do Poder Legislativo brasileiro, a tentativa de reverter esse quadro de sub-representação tem envolvido a implementação, pelo Estado, de:

- a) leis de combate à violência doméstica.
- b) cotas de gênero nas candidaturas partidárias.
- c) programas de mobilização política nas escolas.
- d) propagandas de incentivo ao voto consciente.
- e) apoio financeiro às lideranças femininas.

109. (Enem 2017) A grande maioria dos países ocidentais democráticos adotou o Tribunal Constitucional como mecanismo de controle dos demais poderes. A inclusão dos Tribunais no cenário político implicou alterações no cálculo para a implementação de políticas públicas. O governo, além de negociar seu plano político com o Parlamento, teve que se preocupar em não infringir a Constituição. Essa nova arquitetura institucional propiciou o desenvolvimento de um ambiente político que viabilizou a participação do Judiciário nos processos decisórios.

CARVALHO, E. R. *Revista de Sociologia e Política*, nº 23. nov. 2004 (adaptado).

O texto faz referência a uma importante mudança na dinâmica de funcionamento dos Estados contemporâneos que, no caso brasileiro, teve como consequência a:

- a) adoção de eleições para a alta magistratura.
- b) diminuição das tensões entre os entes federativos.
- c) suspensão do princípio geral dos freios e contrapesos.
- d) judicialização de questões próprias da esfera legislativa.
- e) profissionalização do quadro de funcionários da Justiça.

110. (Enem 2015) A crescente intelectualização e racionalização *não* indicam um conhecimento maior e geral das condições sob as quais vivemos. Significa a crença em que, se quiséssemos, *poderíamos* ter esse conhecimento a qualquer momento. Não há forças misteriosas incalculáveis; podemos dominar todas as coisas pelo cálculo.

WEBER, M. A ciência como vocação. In: GERTH, H., MILLS, W. (Org.). *Max Weber: ensaios de sociologia*. Rio de Janeiro: Zahar, 1979 (adaptado).

Tal como apresentada no texto, a proposição de Max Weber a respeito do processo de desencantamento do mundo evidencia o(a):

- a) progresso civilizatório como decorrência da expansão do industrialismo.
- b) extinção do pensamento mítico como um desdobramento do capitalismo.
- c) emancipação como consequência do processo de racionalização da vida.
- d) afastamento de crenças tradicionais como uma característica da modernidade.
- e) fim do monoteísmo como condição para a consolidação da ciência.

111. (Enem 2012) **TEXTO I**

O que vemos no país é uma espécie de espraiamento e a manifestação da agressividade através da violência. Isso se desdobra de maneira evidente na criminalidade, que está presente em todos os redutos — seja nas áreas abandonadas pelo poder público, seja na política ou no futebol. O brasileiro não é mais violento do que outros povos, mas a fragilidade do exercício e do reconhecimento da cidadania e a ausência do Estado em vários territórios do país se impõem como um caldo de cultura no qual a agressividade e a violência fincam suas raízes.

Entrevista com Joel Birman. A Corrupção é um crime sem rosto. *IstoÉ*. Edição 2099; 3 fev. 2010.

TEXTO II

Nenhuma sociedade pode sobreviver sem canalizar as pulsões e emoções do indivíduo, sem um controle muito específico de seu comportamento. Nenhum controle desse tipo é possível sem que as pessoas anteponham limitações umas às outras, e todas as limitações são convertidas, na pessoa a quem são impostas, em medo de um ou outro tipo.

ELIAS, N. *O Processo Civilizador*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1993.

Considerando-se a dinâmica do processo civilizador, tal como descrito no Texto II, o argumento do Texto I acerca da violência e agressividade na sociedade brasileira expressa a:

- a) incompatibilidade entre os modos democráticos de convívio social e a presença de aparatos de controle policial.
- b) manutenção de práticas repressivas herdadas dos períodos ditatoriais sob a forma de leis e atos administrativos.
- c) inabilidade das forças militares em conter a violência decorrente das ondas migratórias nas grandes cidades brasileiras.
- d) dificuldade histórica da sociedade brasileira em institucionalizar formas de controle social compatíveis com valores democráticos.
- e) incapacidade das instituições político-legislativas em formular mecanismos de controle social específicos à realidade social brasileira.

112. (Enem 2012) As mulheres quebradeiras de coco-babaçu dos Estados do Maranhão, Piauí, Pará e Tocantins, na sua grande maioria, vivem numa situação de exclusão e subalternidade. O termo quebradeira de coco assume o caráter de identidade coletiva na medida em que as mulheres que sobrevivem dessa atividade e reconhecem sua posição e condição desvalorizada pela lógica da dominação, se organizam em movimentos de resistência e de luta pela conquista da terra, pela libertação dos babaçuais, pela autonomia do processo produtivo. Passam a atribuir significados ao seu trabalho e as suas experiências, tendo como principal referência sua condição preexistente de acesso e uso dos recursos naturais.

ROCHA, M. R. T. A luta das mulheres quebradeiras de coco-babaçu, pela libertação do coco preso e pela posse da terra. In: *Anais do VII Congresso Latino-Americano de Sociologia Rural*, Quito, 2006 (adaptado).

A organização do movimento das quebradeiras de coco de babaçu é resultante da:

- a) constante violência nos babaçuais na confluência de terras maranhenses, piauienses, paraenses e tocantinenses, região com elevado índice de homicídios.
- b) falta de identidade coletiva das trabalhadoras, migrantes das cidades e com pouco vínculo histórico com as áreas rurais do interior do Tocantins, Pará, Maranhão e Piauí.
- c) escassez de água nas regiões de veredas, ambientes naturais dos babaçus, causada pela construção de açudes particulares, impedindo o amplo acesso público aos recursos hídricos.
- d) progressiva devastação das matas dos cocais, em função do avanço da sojicultura nos chapadões do Meio-Norte brasileiro.
- e) dificuldade imposta pelos fazendeiros e posseiros no acesso aos babaçuais localizados no interior de suas propriedades.

113. (Enem 2018) A primeira fase da dominação da economia sobre a vida social acarretou, no modo de definir toda realização humana, uma evidente degradação do *ser* para o *ter*. A fase atual, em que a vida social está totalmente tomada pelos resultados da economia, leva a um deslizamento generalizado do *ter* para o *parecer*, do qual todo *ter* efetivo deve extrair seu prestígio imediato e sua função última. Ao mesmo tempo, toda realidade individual tornou-se social, diretamente dependente da força social, moldada por ela.

DEBORD, G. *A sociedade do espetáculo*. Rio de Janeiro: Contraponto, 2015.

Uma manifestação contemporânea do fenômeno descrito no texto é o(a):

- a) valorização dos conhecimentos acumulados.
- b) exposição nos meios de comunicação.
- c) aprofundamento da vivência espiritual.
- d) fortalecimento das relações interpessoais.
- e) reconhecimento na esfera artística.

114. (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.

115. (Enem 2016) A sociologia ainda não ultrapassou a era das construções e das sínteses filosóficas. Em vez de assumir a tarefa de lançar luz sobre uma parcela restrita do campo social, ela prefere buscar as brilhantes generalidades em que todas as questões são levantadas sem que nenhuma seja expressamente tratada. Não é com exames sumários e por meio de intuições rápidas que se pode chegar a descobrir as leis de uma realidade tão complexa. Sobretudo, generalizações às vezes tão amplas e tão apressadas não são suscetíveis de nenhum tipo de prova.

DURKHEIM, E. *O suicídio: estudo de sociologia*. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

O texto expressa o esforço de Émile Durkheim em construir uma sociologia com base na:

- a) vinculação com a filosofia como saber unificado.
- b) reunião de percepções intuitivas para demonstração.
- c) formulação de hipóteses subjetivas sobre a vida social.
- d) adesão aos padrões de investigação típicos das ciências naturais.
- e) incorporação de um conhecimento alimentado pelo engajamento político.

116. (Enem 2015) Quanto ao “choque de civilizações”, é bom lembrar a carta de uma menina americana de sete anos cujo pai era piloto na Guerra do Afeganistão: ela escreveu que – embora amasse muito seu pai – estava pronta a deixá-lo morrer, a sacrificá-lo por seu país. Quando o presidente Bush citou suas palavras, elas foram entendidas como manifestação “normal” de patriotismo americano; vamos conduzir uma experiência mental simples e imaginar uma menina árabe maometana pateticamente lendo para as câmeras as mesmas palavras a respeito do pai que lutava pelo Talibã – não é necessário pensar muito sobre qual teria sido a nossa reação.

ZIZEK. S. *Bem-vindo ao deserto do real*. São Paulo: Bom Tempo, 2003.

A situação imaginária proposta pelo autor explicita o desafio cultural do(a):

- a) prática da diplomacia.
- b) exercício da alteridade.
- c) expansão da democracia.
- d) universalização do progresso.
- e) conquista da autodeterminação.

117. (Enem 2012) Na regulamentação de matérias culturalmente delicadas, como, por exemplo, a linguagem oficial, os currículos da educação pública, o *status* das Igrejas e das comunidades religiosas, as normas do direito penal (por exemplo, quanto ao aborto), mas também em assuntos menos chamativos, como, por exemplo, a posição da família e dos consórcios semelhantes ao matrimônio, a aceitação de normas de segurança ou a delimitação das esferas pública e privada — em tudo isso reflete-se amiúde apenas o auto entendimento ético-político de uma cultura majoritária, dominante por motivos históricos. Por causa de tais regras, implicitamente repressivas, mesmo dentro de uma comunidade republicana que garanta formalmente a igualdade de direitos para todos, pode eclodir um conflito cultural movido pelas minorias desprezadas contra a cultura da maioria.

HABERMAS, J. *A inclusão do outro: estudos de teoria política*. São Paulo: Loyola, 2002.

A reivindicação dos direitos culturais das minorias, como exposto por Habermas, encontra amparo nas democracias contemporâneas, na medida em que se alcança:

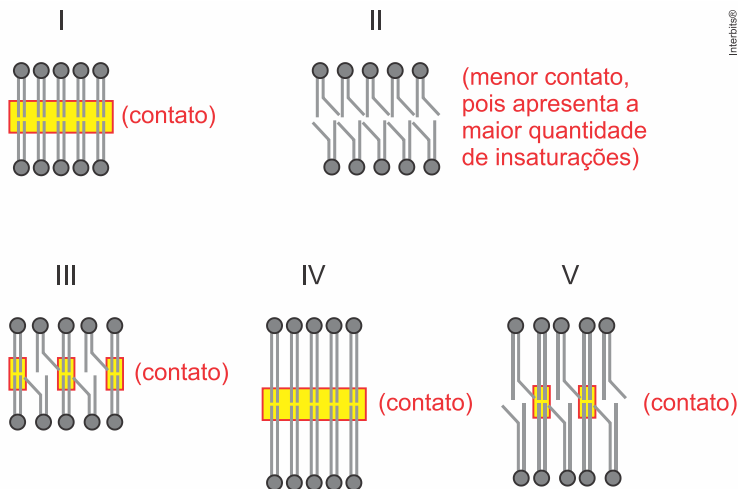
- a) a secessão, pela qual a minoria discriminada obteria a igualdade de direitos na condição da sua concentração espacial, num tipo de independência nacional.
- b) a reunificação da sociedade que se encontra fragmentada em grupos de diferentes comunidades étnicas, confissões religiosas e formas de vida, em torno da coesão de uma cultura política nacional.
- c) a coexistência das diferenças, considerando a possibilidade de os discursos de auto entendimento se submeterem ao debate público, cientes de que estarão vinculados à coerção do melhor argumento.
- d) a autonomia dos indivíduos que, ao chegarem à vida adulta, tenham condições de se libertar das tradições de suas origens em nome da harmonia da política nacional.
- e) o desaparecimento de quaisquer limitações, tais como linguagem política ou distintas convenções de comportamento, para compor a arena política a ser compartilhada.

► GABARITO ◀

01. B

A instauração em uma das cadeias de ácidos graxos, bem como tamanhos menores diminuem as interações moleculares ente os fosfolipídios, tornando a membrana plasmática mais fluida.

Ao analisar as figuras percebe-se que a insaturação diminui o contato entre as camadas, por isso, quanto menor o contato (maior a quantidade de insaturações), maior será a fluidez e isto ocorre na figura II.



02: E

O sal do caldo do feijão foi absorvido pelas batatas por difusão simples, porque ocorreu a favor do gradiente de concentração, isto é, do meio mais concentrado para o menos concentrado.

03: E

O DNP captura os prótons no espaço Inter membranas da mitocôndria e os envia para a matriz, sem que eles passem pela enzima ATP-sintase, daí a redução na produção do ATP. Para aumentar a produção do ATP, o organismo consome maior quantidade de nutrientes.

04: A

Os resíduos contribuem para a fertilidade do solo porque são constituídos de matéria orgânica que, ao ser decomposta por bactérias e fungos, possibilita a reciclagem dos elementos carbono e nitrogênio.

05: B

O movimento das larvas de *Artemia* (náuplios) denomina-se fototropismo positivo, podendo ser chamado de fototaxia positiva, que indica o movimento (uma resposta) em direção à luz.

06: A

As enzimas peroxidases produzidas pelas leveduras geneticamente modificadas degradam os peróxidos utilizados no clareamento dos tecidos, reduzindo a carga de poluentes que seriam lançados nos cursos d'água.

07: E

O desenvolvimento de vacinas contra vírus portadores de RNA é complexo e difícil, porque esses agentes patogênicos são altamente mutagênicos. Os avanços tecnológicos para o tratamento das infecções viróticas é a criação de antirretrovirais que vão dificultar a multiplicação desses vírus.

08: C

A conquista definitiva do ambiente terrestre pelas plantas ocorreu com a formação do tubo polínico (3). O desenvolvimento dessa estrutura tornou os ancestrais das gimnospermas e angiospermas, independentes da água para a fecundação e permitiu a formação da semente.

09: D

O transporte das colheitas em grande escala do campo para as cidades causa desequilíbrio no ciclo do nitrogênio, porque esse elemento não retorna para o ambiente na zona rural.

10: A

A mudança verificada na transição da etapa 3 para a etapa 4 demonstra que as proteínas podem se movimentar livremente na bicamada lipídica que forma a membrana plasmática das células.

11: D

Para compor a escultura apresentada, Picasso usou um selim e um guidão de bicicleta para formar a cabeça de um touro. Por si só esses objetos não são arte, entretanto, ao juntá-los o artista lhes dá um novo significado. Esse tipo de procedimento é chamado *ready-made*, no qual objetos cotidianos são despidos de sua função original e, integrados à uma nova composição, ganham o status de arte.

12: A

Vik Muniz é um artista plástico conhecido por utilizar materiais inusitados na composição de suas obras. Nesta obra, ele reproduz uma fotografia de Jackson Pollock, criador da técnica *action painting*, utilizando a própria técnica de Pollock, mas com um material inusitado, o chocolate derretido. Assim, a obra é uma interpretação parodística da técnica de Pollock.

13: C

A manipulação das imagens dos fotogramas se dá após a incidência da luz sobre ele, o que é capaz de mostrar a imagem ali capturada e os possíveis objetos inseridos e manipulados à imagem. O controle do foco, tamanho da imagem e outras interferências se faz geralmente pelo uso do ampliador no suporte fotossensível. Essa manipulação de intensidade de luz, duração etc., é responsável pela ideia de imagem que se queira como resultado, de acordo com as interferências além da ampliação do fotograma. Tudo isso, dentro do padrão de revelação em laboratório. No papel ou suporte sensível neste mesmo processo se produz imagens.

Esse tipo de conhecimento deu ao artista essa ideia inicial do que poderia obter como resultado.

14: B

As influências estéticas do grupo de atores citadas, indica uma aproximação maior com a resposta B, onde supõe-se que as inovações realizadas na ópera no século XIX, denotam inspirações no grupo contemporâneo.

15: B

Uma das propostas da cerâmica contemporânea é ativar outros sentidos para além da função utilitária. Neste aspecto a pesquisa da artista sugere tais possibilidades estéticas e de apreciação da obra.

16: C

Apenas a alternativa C é correta. No texto acima, a popular fábula é retomada resumidamente para comparar e se apresentar o comportamento real dos insetos na natureza, como o trabalho das formigas, o canto das cigarras, a função das formigas mais velhas e refutar a imagem da cigarra como preguiçosa.

17: B

A segunda ocorrência do verbo *poner*, indica uma mudança de estado, que é denominada em língua espanhola como “*verbos de cambio*”. Alternativa B, portanto.

18: E

O título do texto, “*Inestabilidad estable*” antecipa a opinião do autor pelo uso de dois termos contraditórios: a permanência da inconstância numa sociedade de mudanças. Esse fato é especialmente observado na seguinte passagem: “*Los que llevan toda la vida esforzándose por conseguir un pensamiento estable, con suficiente solidez como para evitar que la incertidumbre se apodere de sus habilidades (...), nos estaban dando gato por liebre.*”. Alternativa correta, E, portanto.

19: C

No texto de Julio Cortázar, as pequenas ações cotidianas convidam o leitor a refletir sobre a “coisificação” do ser humano, especialmente no final do texto: “*No te regalan un reloj, tú eres el regalado, a ti te ofrecen para el cumpleaños del reloj.*”. Ou seja, quando se inverte o papel do ser humano e da máquina ou relógio. Alternativa correta, C, portanto.

20: C

A partir da expressão utilizada pelo autor, “*puro floro*”, a comemoração pelo dia do amor e da amizade no Peru está camuflada, visto que há muitos casos de maus tratos às mulheres desse país.

21: C

De acordo com uma visão cartesiana, a natureza deve ser compreendida pela razão, podendo servir às necessidades humanas. Essa concepção é, em certo sentido, próxima àquela descrita no texto da questão.

22: E

Essa famosa formulação de Kant diz respeito tanto ao imperativo categórico (lei moral em mim) e ao seu conceito de fenômeno (o céu estralado sobre mim).

23: C

De acordo com Michel Foucault, o sujeito é resultado de processos e de relações de poder que variam ao longo da história e do contexto social, sendo, por isso, contingenciais, arbitrárias e transitórias.

24: C

O reconhecimento do outro proposto pelo autor corresponde à incorporação da alteridade como princípio ético de relações políticas. Em um contexto de grandes e tensas migrações, esse princípio pode ser atualizado como forma de reconhecimento social e de acesso a direitos.

25: C

De acordo com a ética kantiana, o indivíduo deve guiar-se de acordo com o imperativo categórico, segundo o qual ele deve agir de forma que sua ação possa ser universalizada para todos os indivíduos. O ato de fazer uma falsa promessa de pagamento contraria esse imperativo, pois, se universalizado, criaria uma situação de total instabilidade e desconfiança.

26: C

A Revolução Científica do século XVII é caracterizada por questionar certos pressupostos da filosofia que a antecedia, sobretudo a escolástica. Galileu foi um dos principais pensadores do período e uma de suas ideias era de que a Terra não é o centro do Universo. Isso significava questionar verdades religiosas, procurando abrir espaço para a constituição da ciência moderna, ancorada na linguagem matemática.

27: C

Aristóteles parte do senso comum para afirmar que todas as atividades humanas, pragmáticas ou teóricas, miram um bem qualquer, de modo que o bem pode ser definido como aquilo a que todas as ações tendem. Todavia, nem todas as atividades do homem tendem para o bem da mesma maneira, pois algumas ações são seus próprios fins e outras são meios através dos quais se atinge alguma finalidade desejada. O homem é capaz de muitas atividades e, por conseguinte, é capaz de atingir muitos fins. Alguns destes fins estão subordinados a outros – por exemplo, a finalidade da agricultura é a alimentação – e, conseqüentemente, se não podemos dizer que cultivamos apenas por cultivarmos, ao contrário podemos dizer que nos alimentamos apenas por nos alimentarmos. Entretanto, a questão é que poderíamos considerar todas as nossas atividades, até a alimentação, em função de outras, e o fim visado pela primeira tornar-se-ia o começo da segunda. Se assim considerássemos, a sequência seguiria infinitamente, nos fazendo transitar de uma ação para outra nunca nos tranquilizando. Ora, a atividade humana deve visar o bem tendo em vista aquela atividade mais excelente, o sumo bem. Conhecer tal sumo é, então, de grande importância, pois afetaria a maneira como agimos e facilitaria a

realização da nossa felicidade nos dando um bom termo para nossas ações. Segundo o filósofo grego, a política é a arte mestra, pois é decisiva para a determinação dos conteúdos de todas as ciências, isto é, todos os conhecimentos se subordinam à finalidade da política; se considerarmos que o bem é a felicidade e o sumo bem é a felicidade de todos, então a política se torna a mais decisiva das ciências por ser a atividade que realiza o último fim, o sumo bem. Portanto, se a felicidade é a atividade da alma em conformidade com a virtude perfeita, e esta virtude perfeita é adquirida através de um bom hábito dirigido pela ciência política, então a felicidade é algo divino, pois ela é o que de melhor existe no mundo, ou seja, ela é a felicidade de todos os cidadãos atingida pela boa direção da alma de cada um.

28: D

J. Bentham, filósofo utilitarista britânico, elabora uma teoria da pena e do cárcere que instauraria, em nome da segurança de todos e de suas liberdades individuais, uma vigilância técnica capaz de observar todos – tal noção é criticada pelo filósofo francês M. Foucault. Para o filósofo inglês

“O progresso é a lei da história da humanidade: essa, por adquirir mais conhecimentos e aperfeiçoar seus meios técnicos, adquire também mais riquezas e serenidade e, por conseguinte, maior felicidade e segurança. A felicidade e a segurança devidas à extensão das “luzes” – noções descobertas pelo século XVIII, com muita hesitação e dúvida – irão se tornar lugares-comuns no século seguinte. A crença na eficácia das ciências da natureza e de uma possível ciência da sociedade reforça tais ideias e lhes oferece uma legitimação”. (F. Châtelet, O. Duhamel, E. Pisier-Kouchner. **História das ideias políticas**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2009, p.109).

29: A

Primeiro, distingamos entre os tipos de juízos que Kant considera sermos capazes de fazer. Eles são três: 1) juízos analíticos (ou aqueles juízos nos quais já no sujeito encontramos o predicado, ou seja, juízos tautológicos e, por conseguinte, dos quais não se obtém nenhum tipo de conhecimento); 2) juízos sintéticos a posteriori (ou aqueles juízos nos quais a experiência sensível está presente e se faz parte decisiva do julgamento, ou seja, juízos particulares e contingentes); e 3) juízos sintéticos a priori (ou aqueles juízos nos quais o predicado não está contido no sujeito e a experiência não constitui alguma parte decisiva do conteúdo, ou seja, juízos nos quais se obtém conhecimento sobre algo, porém sem que a experiência seja relevante para a conclusão obtida, o que faz desse tipo de juízo universal e necessário).

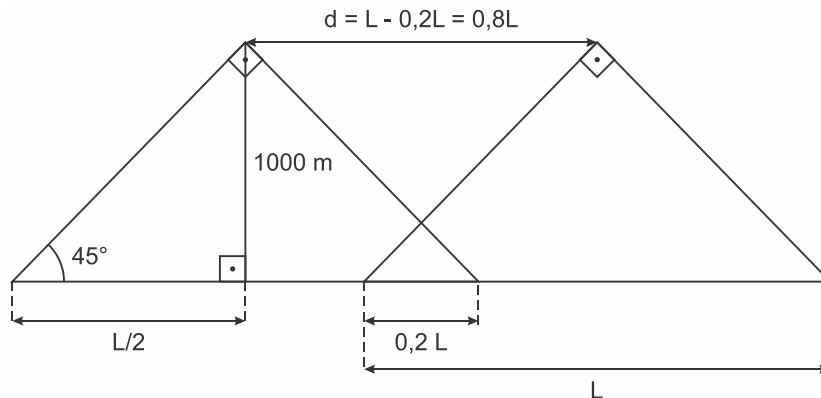
Segundo, lembremos que Kant afirmava que a matemática e a física realizam justamente o último tipo de juízo mencionado. Ele, então, se perguntava se a metafísica também não era capaz de realizar esse tipo de juízo. Para solucionar esta questão: “é possível uma metafísica baseada em juízos sintéticos a priori?”, o filósofo irá modificar o ponto de vista da investigação se inspirando em Copérnico, isto é, considerando o objeto não através daquilo que a experiência sensível expõe, porém a partir da possibilidade de a faculdade mesma de conhecer constituir a priori o objeto – o astrônomo fez algo similar quando, em vez de calcular o movimento dos corpos celestes através dos dados da experiência sensível, calculou esses movimentos através da suposição de que o próprio observador (o homem sobre a Terra) se movia. Esse a priori que Kant formula se encontra nas formas da sensibilidade, nas categorias do entendimento e no esquematismo, isto é, na sua filosofia transcendental, ou na sua filosofia sobre as condições de possibilidade do próprio conhecimento.

30: A

Hume, sendo empirista, considera que os pensamentos são produzidos pela associação de ideias obtidas pelas sensações do homem, tal como afirma corretamente a alternativa A.

31: B

Analisando dois triângulos sobrepostos, temos:



$$\operatorname{tg}45^\circ = 1000/(L/2) \Rightarrow L = 2000 \text{ m}$$

Distância percorrida pelo avião entre duas fotos:

$$d = 0,8 \cdot 2000 \text{ m} = 1600 \text{ m}$$

Portanto, o intervalo de tempo procurado é de:

$$\Delta t = d/v = (1600 \text{ m})/(50 \text{ m/s})$$

$$\therefore \Delta t = 32 \text{ s}$$

32: A

Por conservação da energia mecânica, podemos determinar o módulo da velocidade com a qual o tijolo atinge o capacete:

$$E_{pot} = E_{cin}$$

$$mgh = (mv^2)/2$$

$$v = \sqrt{2gh} = \sqrt{2 \cdot 10 \cdot 5}$$

$$v = 10 \text{ m/s}$$

Pelo teorema do impulso, temos:

$$I = \Delta Q$$

$$F\Delta t = mv_f - mv_i$$

$$F \cdot 0,5 = 2,5 \cdot 0 - 2,5 \cdot (-10)$$

$$F = 50 \text{ N}$$

$$\therefore F = 2P$$

Obs: A rigor, levando-se em consideração a força resultante sobre o tijolo, um cálculo mais correto seria:

$$(F - P)\Delta t = mv_f - mv_i$$

$$(F - 25) \cdot 0,5 = 2,5 \cdot 0 - 2,5 \cdot (-10)$$

$$F = 75 \text{ N}$$

$$\therefore F = 3P$$

Nesse caso, a questão ficaria sem alternativa correta.

33: E

Para o motorista atento, temos:

Tempo e distância percorrida até atingir 14 m/s a partir do repouso:

$$v = v_0 + at$$

$$14 = 0 + 1 \cdot t_1 \Rightarrow t_1 = 14 \text{ s}$$

$$v^2 = [v_0]^2 + 2a\Delta s$$

$$14^2 = 0^2 + 2 \cdot 1 \cdot d_1 \Rightarrow d_1 = 98 \text{ m}$$

Distância percorrida até parar:

$$0^2 = 14^2 + 2 \cdot (-5) \cdot d_{1'} \Rightarrow d_{1'} = 19,6 \text{ m}$$

Distância total percorrida:

$$\Delta s_1 = d_1 + d_{1'} = 98 + 19,6 \Rightarrow \Delta s_1 = 117,6 \text{ m}$$

Para o motorista que utiliza o celular, temos:

$$t_2 = t_1 + 1 \Rightarrow t_2 = 15 \text{ s}$$

Velocidade atingida e distância percorrida em 15 s a partir do repouso:

$$v_2 = 0 + 1 \cdot 15 \Rightarrow v_2 = 15 \text{ m/s}$$

$$15^2 = 0^2 + 2 \cdot 1 \cdot d_2 \Rightarrow d_2 = 112,5 \text{ m}$$

Distância percorrida até parar:

$$0^2 = 15^2 + 2 \cdot (-5) \cdot d_{2'} \Rightarrow d_{2'} = 22,5 \text{ m}$$

Distância total percorrida:

$$\Delta s_2 = d_2 + d_{2'} = 112,5 + 22,5 \Rightarrow \Delta s_2 = 135 \text{ m}$$

Portanto, a distância percorrida a mais pelo motorista desatento é de:

$$\Delta s = \Delta s_2 - \Delta s_1 = 135 - 117,6$$

$$\therefore \Delta s = 17,4 \text{ m}$$

34: C

A energia cinética da criança deve se anular nos pontos de altura mínima e máxima, onde está convertida em energia potencial (elástica ou gravitacional), e máxima no ponto de altura zero.

Na região $0 < h < h_{\text{máx}}$, atua a $E_p = mgh$, e na região $h_{\text{mín}} < h < 0$, atua também a $E_{el} = (kh^2)/2$.

Logo, devido às relações das energias com as alturas, segue que E_c deve variar linearmente apenas para $0 < h < h_{\text{máx}}$.

35: D

Relação entre os calores Q_s e Q_m trocados, respectivamente, nas condições superquente e morno:

$$Q_s/Q_m = (mc\Delta T_s)/(mc\Delta T_m) \Rightarrow Q_s/Q_m = (\Delta T_s)/(\Delta T_m)$$

Como $P = Q/\Delta t$, vem:

$$(P_s \Delta t)/(P_m \Delta t) = (\Delta T_s)/(\Delta T_m) \Rightarrow P_s/P_m = (\Delta T_s)/(\Delta T_m)$$

Substituindo os valores de ΔT do gráfico nessa última relação, chegamos a:

$$P_s/P_m = 32/12$$

$$\therefore P_m/P_s = 3/8$$

36: A

$$\{ \begin{aligned} V &= iR \\ 2V &= iR' \end{aligned} \} \Rightarrow R' = 2R$$

Portanto, para dobrar a tensão máxima V do gerador mantendo constante a corrente de curto i , devemos dobrar o valor da resistência R .

$$B = N \mu i / 2r = N \mu U / 2rR \Rightarrow R = N \mu U / 2rB$$

Portanto, uma forma possível de fazê-lo seria dobrando o número N de espiras.

37: C

Como a intensidade do som foi de muito intensa para nula, a interferência no ponto C foi de construtiva para destrutiva, sendo a condição para esta última dada por:

$$d_{ADC} - d_{AEC} = \lambda/2$$

Logo, o comprimento de onda deverá ser de:

$$2(40 - 30) = \lambda/2 \Rightarrow \lambda = 40 \text{ cm} = 0,4 \text{ m}$$

Pela Equação Fundamental da Ondulatória, obtemos a frequência pedida:

$$\begin{aligned} v &= \lambda f \\ 320 &= 0,4f \\ \therefore f &= 800 \text{ Hz} \end{aligned}$$

38: D

De acordo com o efeito Doppler para ondas sonoras, quando há:

- aproximação relativa entre a fonte e o observador, a frequência detectada é **maior** que a frequência emitida: $f_o(t) > f_A$.
- afastamento relativo entre a fonte e o observador, a frequência detectada é **menor** que a frequência emitida: $f_o(t) < f_A$.

39: C

Para haver resfriamento e liquefação do nitrogênio, o sistema de refrigeração deve realizar trabalho sobre o gás.

40: A

A diferença entre os caminhos percorridos pelos dois raios que atingem o olho do observador é $\Delta x = 2 \cdot E$.

Como há inversão de fase numa das reflexões, a interferência ocorre com inversão de fase. Assim, a diferença de caminhos deve ser igual a um número ímpar (i) de semiondas ($\lambda/2$).

Então:

$$\Delta x = i \frac{\lambda}{2} \quad (i = 1, 3, 5, 7, \dots)$$

Como o enunciado pede a espessura mínima, " i " = 1. Assim:

$$2 \cdot E \frac{\lambda}{2} = \frac{\lambda}{4} \cdot \boxed{E_{\text{mín}} = \frac{\lambda}{4}}_{\text{mín}}$$

41: D

A alternativa D está correta porque em 2012 a ONU reconhece a Palestina como Estado Observador não membro ressaltando o apoio da comunidade internacional à luta histórica do país em ser reconhecido no âmbito político internacional, a despeito de protestos de países como Estados Unidos e Israel. As alternativas incorretas são: A, porque as fronteiras foram estabelecidas no Acordo de Oslo em 1993; B, porque o fato não incide em melhoria da qualidade de vida dos palestinos; C, porque a relação entre Palestina e Israel permanece em beligerância; E, porque a resolução estabelece a Palestina como Estado não membro e dessa forma, não houve equiparação.

42: D

A alternativa correta é D, porque a dispersão espacial da indústria no período apontado, favoreceu o modelo de plataforma de exportação adotado pelos países do leste asiático em detrimento dos países latino americanos, criando assim a assimetria mencionada no texto, haja vista que os fortes investimentos e a alavancagem da produção industrial levam à concentração econômica na Ásia. As alternativas incorretas são: A, B e C, porque o texto não sugere a autonomia tecnológica, crises de abastecimento ou descentralização políticas, mas a concentração da produção na Ásia; E, porque a desconcentração industrial não significa compartilhamento de lucro.

43: D

A alternativa D está correta porque a reconstrução do modelo ocorreu a partir da observação e checagem dos dados, portanto, do confronto entre a concepção científica e o conhecimento empírico. As alternativas incorretas são: A, porque conhecimento empírico não é dedução; B e C, porque o conhecimento empírico conta com o senso comum, não com preconceitos ou religiosidade popular; E, porque a experimentação não foi dirigida, foi agregada ao modelo.

44: D

A alternativa D está correta porque a descrição do texto indica a região do Planalto Central com presença de solos lateríticos, característicos de áreas com clima tropical semiúmido, onde a alternância de períodos sazonais úmidos e secos, determina a lixiviação de minerais primários e menos resistentes e a concentração na superfície de hidratos de ferro e alumínio causando a formação de cangas. As alternativas seguintes são incorretas porque não correspondem ao ambiente climático que forma a laterização descrita no texto.

45: D

A alternativa D está correta porque a globalização imputa um maior significado às cidades globais que passam a acumular funções em termos locais, nacionais e planetários e, portanto, articulam redes multiescalares. As alternativas seguintes são incorretas porque o texto indica a sobreposição e a articulação da significância das cidades globais em suas diferentes escalas e dimensões, não fazendo referência à metropolização ou reordenação política das cidades.

46: E

A alternativa E está correta porque com a impermeabilização do solo das cidades impede ou dificulta a infiltração da água, resultando em aumento do escoamento superficial. As alternativas incorretas são: A e B, porque o aumento do escoamento superficial em razão da impermeabilização do solo leva ao aumento do volume dos rios que cortam as cidades e retração dos lençóis freáticos; C e D, porque o gráfico não analisa os índices de chuva ou o nível dos reservatórios.

47: B

A alternativa B está correta porque transição demográfica é o conceito que explica a evolução das taxas de natalidade, mortalidade e crescimento vegetativo dos países e, no caso europeu, a transição demográfica encontra-se concluída, em razão das baixas taxas de natalidade e mortalidade. As alternativas incorretas são: A, porque a pirâmide não se estabiliza, haja vista o crescimento do número de idosos e a redução do número de jovens; C, porque a redução da PEA tende a aumentar a demanda por imigrantes; D, porque ocorre redução do crescimento vegetativo; E, porque a redução da natalidade não causa superpovoamento.

48: C

A alternativa C está correta porque o período ilustrado no texto corresponde ao imperialismo africano e asiático, onde o neocolonialismo europeu usa a ciência geográfica para conhecer e subordinar os territórios conquistados. As alternativas incorretas são: A, porque o neocolonialismo não busca a preservação cultural das colônias; B, porque o texto refere-se ao domínio colonial dos territórios e a formação da ideologia da “superioridade do homem branco”; D e E, porque o texto não indica o desenvolvimento de técnicas cartográficas ou levantamento topográfico.

49: B

O movimento pendular é um fluxo diário de pessoas entre suas residências e os locais de trabalho, de estudo e de lazer. Estes movimentos ocorrem principalmente nas áreas urbanas. Um dos desafios das cidades é reduzir o tempo perdido nos movimentos pendulares de modo a melhorar a qualidade de vida dos trabalhadores.

50: E

O Aquecimento Global é causado pela intensificação do efeito estufa por atividades humanas que levam ao aumento das emissões de gases como o dióxido de carbono. Entre as consequências estão a elevação da temperatura, o derretimento parcial das geleiras, aumento do nível do mar, fenômenos climáticos extremos e perda de biodiversidade. Entre as medidas de adaptação, a mudança climática e a construção de diques para a contenção nas áreas costeiras que poderá evitar a inundação de cidades litorâneas.

51: B

Geisel e Figueiredo foram os presidentes militares responsáveis pela abertura do Regime Ditatorial à democracia. Dentre as medidas para tal abertura estavam a revogação do AI-5 (1978) e a aprovação da Lei de Anistia (1979). Entre esses dois eventos, no entanto, algumas pessoas permaneceram sendo vistas pelo governo como subversivas e perigosas e, por isso, não receberam seus passaportes de volta, como relata Henfil. Logo, o processo de abertura foi limitado, no seu início.

52: D

As *Reformas de Base* propostas por João Goulart buscavam modificar aspectos da vida dos setores mais desfavorecidos do país. Por isso, foi classificada como antidemocrática e socialista pela elite brasileira. Daí a colocação de Jango, explicitando que o conceito de *democracia* da elite brasileira era classicista.

53: D

O movimento citado no texto é o *queremismo*. Tal movimento, articulado por Vargas junto às massas populares, visava defender a permanência de Vargas no poder ou a transição de governo através da batuta varguista.

54: E

A similaridade buscada pela questão não se estabelece por completo, uma vez que a eliminação das desigualdades se fez mais presente na aplicação da Lei das XII Tábuas, em Roma, do que na Reforma Jurídica de Sólon, na Grécia. Mesmo assim, a resposta possível é a alternativa E.

55: D

O Coronelismo – base das políticas da República Oligárquica – desenvolvia-se a partir de uma rede de clientelismo, na qual presidente, governadores e coronéis trocavam favores para alcançar seus objetivos políticos.

56: A

Na chamada República Oligárquica, o estado de São Paulo buscava ocupar um lugar de hegemonia na política nacional, uma vez que já comandava a economia brasileira devido ao ciclo do café. Assim, o uso da figura do bandeirante nas obras de arte foi uma forma de legitimar essa hegemonia.

57: E

O único elemento que podemos destacar do texto I que complementa o texto II é o seguinte: “(...) *no entanto, a **importância histórica [caráter político, observação da corretora]** da lei de 1888 não pode ser mensurada apenas em termos numéricos. O impacto que a extinção da escravidão causou numa sociedade constituída a partir da legitimidade da propriedade sobre a pessoa não cabe em cifras (...)*”. Nele, fica claro que o autor faz referência ao *significado político da Abolição*.

58: C

O período do Estado Novo foi marcado por crescentes centralização e fortalecimento do poder em torno de Getúlio Vargas. Assim, a bandeira nacional representa o Estado centralizado em torno de Vargas, enquanto as bandeiras estaduais são queimadas para mostrar a falta de importância dos interesses regionais.

59: A

A ideologia apresentada no texto tem como objetivo reforçar a divisão estamental da Idade Média – “*uns oram, outros combatem, outros, enfim, trabalham*”. E os movimentos que mais se opuseram a isso foram as Revoltas Camponesas.

60: C

O modelo federalista – adotado, por exemplo, pelos EUA após a Independência, e parcialmente adotado pelo Brasil durante o Segundo Reinado – dava aos Estados certa autonomia governamental, sem ingerência do Estado Central. A frase “administrar-se-ia de perto, governar-se-ia de longe, alvo a que jamais se atingirá de outra sorte” demonstra esse ideal.

61: E

O autor do segundo texto acredita que a organização *Khan Academy* esteja fazendo um bom trabalho quanto à proposta de um modelo educacional tradicional, de caráter passivo. No entanto, o autor pensa que o grande problema se encontra no modo como o *Khan Academy* é promovido. Em outras palavras, ele é visto pela mídia como *revolucionário*, quando na verdade **replica** o estilo passivo de aprendizagem. O autor acredita que educadores verdadeiramente progressistas desejam **fazer** coisas melhores, não apenas melhorar aquelas já existem. Assim, o autor critica a concepção de educação à qual pertence o *Khan Academy*.

62: C

O anúncio pode ser entendido da seguinte maneira: “Leve o seu carro a qualquer lugar para uma mudança de óleo e você se arrependerá no fim da rua”. A ideia da frase é a de que a escolha de uma empresa é fundamental para o seu carro.

63: D

A alternativa correta é a D, pois o texto coloca: “*The university has announced that from 2014 most of its degree courses – including all its graduate courses – will be taught and assessed entirely in English rather than Italian*” (A universidade anunciou que a partir de 2014 a maior parte de seus cursos de formação – incluindo todos seus cursos de graduação – serão ensinados e avaliados inteiramente em inglês ao invés de italiano). Além disso, o texto coloca: “*The waters of globalisation are rising around higher education – and the university believes that if it remains Italian-speaking, it risks isolation and will be unable to compete as an international institution*” (As águas da globalização estão subindo em torno do ensino superior – e a universidade acredita que se ela continuar falante de italiano, há o risco de ela se isolar e será incapaz de competir como uma instituição internacional).

64: C

A alternativa C está correta, pois o texto coloca: “*at the moment, skin and other flat tissues are most promising for the inkjet*” (no momento, a pele e outros tecidos humanos finos são os mais promissores para a impressora jato de tinta).

65: A

As expressões “A Tall Order” e “The sky isn’t the limit” significam respectivamente “Um pedido imprescindível” e “O céu não é o limite”. A ideia central do texto pode ser encontrada no seguinte trecho: “After designing more than 30, most of which punctuate the skylines of rapidly expanding Asian cities, he has struck upon a novel concept: the first invisible skyscraper. As the tallest structure in South Korea, his Infinity Tower will loom over Seoul until somebody pushes a button and it completely disappears” (*depois de planejar mais de 30, a maioria dos quais destacando os horizontes de cidades asiáticas que se expandem rapidamente, ele pensou em um novo conceito: o primeiro arranha-céu invisível. Sendo a maior estrutura da Coreia do Sul, sua Infinity Tower irá pairar sobre Seul até que alguém pressione um botão e ela desapareça completamente*).

66: C

Tem-se que, dado $0 < a < 1$, temos $a^\alpha < a^\beta$ se, e somente se, $\alpha > \beta$, quaisquer que sejam α e β reais. Logo, sendo $0 < X < 1$, vem $X^3 < X^2 < X < X^{1/2} < X^{1/3}$.

Em consequência, podemos afirmar que o terceiro país obteve o maior IDH.

67: D

Seja n o número de placas necessárias. Logo, como a probabilidade de uma placa não ser percebida é $1 - 1/2 = 1/2$, segue que a probabilidade de que nenhuma das n placas seja percebida é igual a $(1/2)^n$.

Por conseguinte, a probabilidade de que alguma placa seja percebida é $1 - (1/2)^n$. Daí, vem

$$1 - (1/2)^n > 99/100 \Leftrightarrow (1/2)^n < 1/100.$$

O menor natural n que satisfaz a desigualdade acima é $n = 7$.

Em consequência, o dono do restaurante deverá instalar $7 - 1 = 6$ novas placas.

68: D

Seja h a altura procurada.

O volume de água no reservatório central antes dos registros serem abertos era $\pi \cdot 2^2 \cdot 3,3 = 4\pi \cdot 3,3 \text{ m}^3$. Logo, após a abertura dos registros, deve-se ter

$$\begin{aligned} 4 \cdot \pi \cdot (1,5)^2 \cdot h + 4 \cdot \pi \cdot (0,05)^2 \cdot 20 + \pi \cdot 2^2 \cdot h &= 4\pi \cdot 3,3 \Leftrightarrow \\ 2,25h + 0,05 + h &= 3,3 \Leftrightarrow \\ h &= 1 \text{ m.} \end{aligned}$$

69: D

A média de julho a novembro é igual a

$$(700 + 2500 + 2500 + 2800 + 2700)/5 = 11200/5 = 2240.$$

A redução verificada de novembro para dezembro de 2011 foi de $2700 - 2240 = 460$ unidades. Logo, o número de unidades vendidas n meses após novembro é dado por

$$Q(n) = -460n + 2700.$$

Queremos calcular o menor número inteiro n para o qual se tem $Q(n) < 700$. Assim, temos

$$-460n + 2700 < 700 \Leftrightarrow n > 4,34.$$

Portanto, segue que $n = 5$ e a resposta é abril de 2012.

70: E

A nova área que será pavimentada corresponde a uma coroa circular de raios $6/2 = 3 \text{ m}$ e $(6 + 8)/2 = 7 \text{ m}$. Assim, como tal área vale

$$\pi \cdot (7^2 - 3^2) = 40 \cdot \pi \cong 120 \text{ m}^2,$$

podemos concluir que o material disponível em estoque não será suficiente.

71: B

Sejam x , y e z , respectivamente, os valores recebidos pelos contratos das máquinas com 2, 3 e 5 anos de idade de uso. Logo, temos

$$2x = 3y = 5z = k,$$

com k sendo a constante de proporcionalidade.

Em consequência, vem

$$\begin{aligned} x + y + z = 31000 &\Leftrightarrow k/2 + k/3 + k/5 = 31000 \\ &\Leftrightarrow k = 30000. \end{aligned}$$

A resposta é $z = 30000/5 = \text{"R\$"} 6.000,00$.

72: C

O diâmetro da catraca e a distância percorrida são inversamente proporcionais, pois quanto menor o diâmetro, maior a frequência e, assim, maior será a velocidade.

Por conseguinte, se D é o diâmetro da segunda catraca e ℓ é a distância percorrida com a primeira catraca, então

$$D \cdot 1,5\ell = 7 \cdot \ell \Rightarrow D \cong 4,7.$$

73: D

Se $h(t) = 6$, então

$$\begin{aligned} 6 = 4 + 4 \operatorname{sen}\left(\frac{\beta t}{2} - \frac{\pi}{2}\right) &\Rightarrow \operatorname{sen}\left(\frac{\beta t}{2} - \frac{\pi}{2}\right) = \frac{1}{2} \\ &\Rightarrow \operatorname{sen}\left(\frac{\beta t}{2} - \frac{\pi}{2}\right) = \operatorname{sen}\frac{\pi}{6}. \end{aligned}$$

Logo, sendo $t \geq 0$, temos

$$\beta t/2 - \pi/2 \in \{\pi/6, 5\pi/6, 13\pi/6, \dots\}.$$

Portanto, como a altura de 6cm deve ser atingida 3 vezes, vem

$$\beta t/2 - \pi/2 = 13\pi/6 \Leftrightarrow t = 16\pi/3\beta.$$

Ademais, sabendo que a altura de 6cm deve ser alcançada pela terceira vez antes de 4 segundos, temos

$$16\pi/3\beta < 4 \Rightarrow \beta > 4\pi/3 \cong 4,$$

ou seja, o menor valor inteiro a ser atribuído ao parâmetro β é 5.

74: D

Calculando:

Parábola \Rightarrow Pontos(5, 0) e (4, 3)

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

 $b = 0 \Rightarrow$ *parábola simétrica ao eixo y*

$$f(0) = c = H$$

$$\begin{cases} 0 = a \cdot (5)^2 + H \\ 3 = a \cdot (4)^2 + H \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 0 = 25a + H \\ -3 = -16a - H \end{cases} \Rightarrow -3 = 9a \Rightarrow a = -\frac{1}{3} \Rightarrow H = \frac{25}{3}$$

75: ESendo a , b e K constantes, $v \geq 0$ e $p \geq 0$, tem-se:

$$(p + a) \cdot (v + b) = K \Rightarrow v + b = K/(p + a) \Rightarrow v = K/(p + a) - b$$

O gráfico de v em função de p é um ramo de hipérbole.**76: B**

Sabendo-se que cada caminhão cegonha possui 10 carros e que é preciso ao menos um carrinho de cada cor, então restam 6 carrinhos nos quais as cores podem ser permutadas.

Sendo a , b , c e d a quantidade de carrinhos brancos, laranjas, amarelos e verdes, além dos 4 já pintados (um de cada cor), tem-se:

$$a + b + c + d = 6$$

A quantidade de soluções inteiras não negativas dessa equação de quatro variáveis será:

$$\binom{6 + 4 - 1}{4 - 1} = \binom{9}{3} = C_{9,3}$$

77: E

Calculando:

$$\text{Opção I} \Rightarrow 26 \cdot 10^5 = 2.600.000 \text{ opções}$$

$$\text{Opção II} \Rightarrow 10^6 = 1.000.000 \text{ opções}$$

$$\text{Opção III} \Rightarrow 26^2 \cdot 10^4 = 6.760.000 \text{ opções}$$

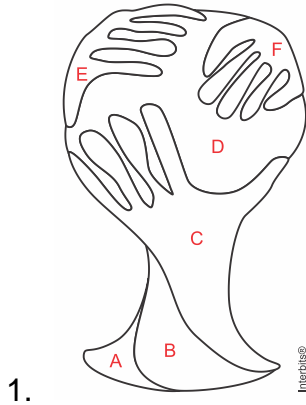
$$\text{Opção IV} \Rightarrow 10^5 = 100.000 \text{ opções}$$

$$\text{Opção V} \Rightarrow 26^3 \cdot 10^2 = 1.757.600 \text{ opções}$$

Sendo o número esperado de clientes igual a 1 milhão, o formato que resulta num número de senhas distintas possíveis superior a 1 milhão, mas não superior a 2 milhões é o formato dado na opção V.

78: E

Considerando as regiões a serem pintadas:



Considerando que as cores podem se repetir e que não há obrigatoriedade de se usar as 4 cores, pode-se calcular:

$$D \times E \times F \times C \times B \times A$$

$$4 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 972 \text{ opções}$$

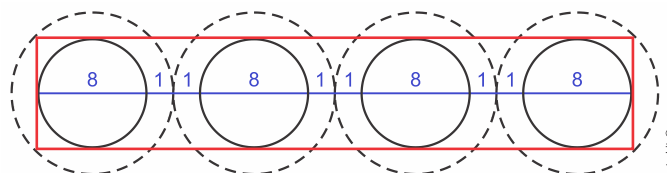
79: A

Calculando:

$$P(x) = C_{10,1} \cdot (2/3) \cdot (1/3)^9 = 10 \cdot 2/3 \cdot 1/3^9 = (10 \cdot 2)/3^{10}$$

80: C

As taças devem ficar alinhadas, portanto, seus diâmetros também ficarão. O desenho a seguir demonstra a disposição das taças, sendo os círculos menores suas bases (raio de 4 cm) e os círculos maiores pontilhados suas bordas superiores (raio de 5 cm). Em vermelho está delimitada a área mínima da bandeja.



Assim, a área mínima seria:

$$A = 38 \cdot 8 = 304 \text{ cm}^2$$

81: A

$$\omega = 2\pi/25 = 0,24 \text{ m/h}$$

$$v = \omega \cdot r$$

$$v_{T1} = 0,24 \cdot 50 = 12$$

$$v_{T2} = 0,24 \cdot 100 = 24$$

$$v_{T3} = 0,24 \cdot 150 = 36$$

82: D

Calculando:

$$45 \text{ min} \Rightarrow 20 \text{ cm} \Rightarrow V_{\text{encher}} = 20/45 = 0,4444 \text{ cm/min}$$

$$40 \text{ min} \Rightarrow 5 \text{ cm} \Rightarrow V_{\text{encher}} - V_{\text{esvaziar}} = 5/40 = 0,125 \text{ cm/min}$$

$$0,4444 - V_{\text{esvaziar}} = 0,125 \Rightarrow V_{\text{esvaziar}} = "0,56944" \text{ cm/min}$$

$$0,56944 = 15/t \Rightarrow t = 26,34 \text{ min}$$

$$18\text{h } 40 \text{ min} + 26,34 \text{ min} \approx 19\text{h } 06\text{min}$$

83: E

Seja k , com $0 < k < 1$, a abscissa do ponto para o qual se tem $\log k = -h/2$, ou seja, $h = -2 \cdot \log k$. Assim, temos $h/2 = \log(n+k)$, isto é, $h = 2 \cdot \log(n+k)$. Daí, vem

$$2 \cdot \log(n+k) = -2 \cdot \log k \Leftrightarrow \log(n+k) \cdot k = \log 1$$

$$\Leftrightarrow k^2 + nk - 1 = 0$$

$$\Rightarrow k = (-n + \sqrt{n^2 + 4})/2.$$

Portanto, temos

$$h = 2 \cdot \log(n+k)$$

$$= 2 \cdot \log\left(n + \frac{-n + \sqrt{n^2 + 4}}{2}\right)$$

$$= 2 \cdot \log\left(\frac{n + \sqrt{n^2 + 4}}{2}\right).$$

84: E

Além do atleta que utilizou a substância, deveremos escolher 2 atletas dentre os 199 que não a utilizaram. Logo, temos

$$P(I) = \frac{\binom{199}{2}}{\binom{200}{3}} = \frac{\frac{199!}{2! \cdot 197!}}{\frac{200!}{3! \cdot 197!}} = \frac{3}{200}.$$

No segundo modo, sorteada a equipe, deveremos escolher dois atletas dentre os 9 que não a utilizaram. Assim, vem:

$$P(II) = \frac{1}{20} \cdot \frac{\binom{9}{2}}{\binom{10}{3}} = \frac{1}{20} \cdot \frac{\frac{9!}{2! \cdot 7!}}{\frac{10!}{3! \cdot 7!}} = \frac{3}{200}.$$

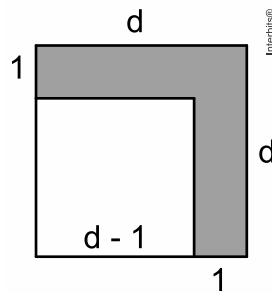
Finalmente, no terceiro modo, deveremos escolher 2 equipes em que não figura o jogador dopado e então sortear o jogador. Portanto, segue que:

$$P(III) = \frac{\binom{19}{2}}{\binom{20}{3}} \cdot \frac{1}{10} = \frac{\frac{19!}{2! \cdot 17!}}{\frac{20!}{3! \cdot 17!}} \cdot \frac{1}{10} = \frac{3}{200}.$$

As probabilidades são iguais.

85: A

Considere a figura, em que se tem a reprodução do padrão de preenchimento da malha num quadrado de lado d .



O quadrado de lado $d - 1$ corresponde à área transparente do padrão. Logo, para que a taxa de cobertura seja de 75%, deve-se ter

$$\begin{aligned} ((d - 1)^2)/d^2 &= 1/4 \Rightarrow (d - 1)/d = 1/2 \\ \Leftrightarrow d &= 2mm. \end{aligned}$$

86: D

A taxa de crescimento da altura no tronco de cone inferior aumenta com o tempo. Já no tronco de cone superior, a mesma taxa diminui com o tempo. Por outro lado, no cilindro, a taxa é constante. Assim, o gráfico que expressa a altura da água na escultura em função do tempo decorrido é o da alternativa D.

87: E

As cores que podem ficar com o maior número de bolas, após o procedimento de retirada e depósito, são a verde (3 ou 4) e a vermelha (4).

Portanto, como a probabilidade de retirar uma bola verde da urna 2 é

$$\frac{9}{10} \cdot \frac{3}{11} + \frac{1}{10} \cdot \frac{4}{11} = \frac{31}{110}$$

e a probabilidade de retirar uma bola vermelha da urna 2 é

$$\frac{10}{10} \cdot \frac{4}{11} = \frac{40}{110}$$

segue que o jogador deve escolher vermelha.

88: E

No excerto de “Canções sem metro”, de Raul Pompeia, observa-se uso de recursos característicos da linguagem impressionista: valorização da memória no registro das impressões, emoções e sentimentos despertados quando são vividos segundo a perspectiva do narrador, marcado pela frustração, falta de comunicação e cansaço da vida. Trata-se de um estilo fundamentalmente sensorial, no qual a natureza não é vista de forma objetiva e sim, interpretada segundo o estado psicológico do personagem. Para tal, o autor recorre a figuras de linguagem como anacoluto, metáfora, comparação, prosopopeia, uso do gerúndio e presente do indicativo para descrever factos ocorridos no passado (presente narrativo) dando a ideia de continuidade da ação (aspecto permissivo) quando é lembrado. A cadência melódica é marcada pela sintaxe fragmentada, às vezes em frases curtas sobrepostas em períodos mais ou menos longos, uso da pontuação como vírgula e ponto final para marcar uma pausa, descanso momentâneo, ou momento final de uma evocação. Marque-se como correta, portanto, a opção E.

89: E

As formas verbais e pronominais apontam para dois referentes. Enquanto os verbos na segunda pessoa do singular (“tomas”, “deixas”, “devas”, “dás”) e os pronomes (“tua”, “te”, “teu”) se referem à operária, a 3ª pessoa identifica o patrão (“ele pede”). Assim, a utilização desses elementos permite distinguir os referentes, ao mesmo tempo que auxilia na arquitetura do poema, como transcrito em E.

90: B

No excerto de “Infância”, observa-se que o autor executa um processo memorialístico que oscila entre o passado e o presente, num jogo entre um narrador que lembra e analisa o recordado e a personagem-menino que se localiza no enunciado. O relato com termos verbais no pretérito perfeito do indicativo (“surrou-me”, “me pintou”, “Deitaram-me”, “enrolaram-me”) é interrompido por digressões com verbos no gerúndio e pretérito imperfeito do indicativo (“virando”, “distinguia”) que transmitem ideia de continuidade e duração no momento em que estão sendo enunciados. Assim, é correta a opção B.

91: A

No poema “o que será que ela quer”, o eu lírico masculino interpreta o comportamento e a personalidade femininos a partir de uma perspectiva subjetiva, a ponto de atribuir-se a si mesmo as qualidades necessárias que o tornam o único possível alvo dos desejos de uma mulher. Assim, é correta a opção A, pois revela um tipo de discurso vigente em sociedades patriarcais, cujos padrões morais revelam uma visão estereotipada da mulher.

92: C

Embora o pajubá seja caracterizado como dialeto por ser variante de uma língua restrita a uma comunidade inserida em uma comunidade maior de mesma língua, é considerado elemento de patrimônio linguístico quando o usuário afirma que “tem até dicionário”. Assim, é correta a opção C, pois o argumento baseia-se no fato de os termos e expressões do dialeto terem sido reunidas e publicadas em “Aurélia, a dicionária da línguaafiada”, obra lançada no ano de 2006.

93: B

Ao afirmar que “Camões e outros iguais não bastaram para nos dar uma herança de língua já feita”, a autora confere à língua portuguesa um estatuto patrimonial, ou seja, considera-a parte integrante do conjunto dos bens materiais e imateriais que constituem herança coletiva e são transmitidos de geração a geração. Ao mesmo tempo, afirma que esse legado seria insuficiente não fosse a renovação constante a que está sujeito pelos usuários da língua. Assim, é correta a opção B.

94: B

O uso do presente do indicativo para descrever fatos ocorridos no passado (chamado presente histórico ou narrativo) confere mais vivacidade ao texto e realça os acontecimentos que estão sendo descritos. Dessa forma, o narrador volta ao momento dos acontecimentos, narra como se presenciasse as cenas, tornando o texto mais dinâmico e criando maior expectativa ao leitor. Assim, é correta a opção B.

95: B

Ambos os textos são metalinguísticos, pois o primeiro aborda os fundamentos da gramática padrão e o segundo traduz a emoção do narrador ao deparar-se com textos de autores consagrados. Ou seja, coloca o foco no “com o que” se constrói a mensagem, sendo o código utilizado o seu próprio objeto, como se afirma em B.

96: C

Heloísa Seixas associa o ato de escrever ao da formação da pérola, já que ambas resultam de um processo de trabalho progressivo: “Com uma paciência de fundo de mar, a ostra profanada continua seu trabalho incansável, secretando por anos a fio o nácar que aos poucos se vai solidificando”. Também na arte de escrever é necessária a paciência, metaforicamente associada à produção do texto: escrever é preciso. É preciso continuar secretando o nácar, formar a pérola que talvez seja imperfeita” Ao mesmo tempo, a autora estabelece paralelismo entre as estratégias de “encerramento” que acontece em ambos. Se a ostra se fecha em si mesma para produzir a pérola, também o escritor utiliza o espaço da introspecção, (“esquecimento” do plano externo) para o fazer literário. Assim, é correta a opção C.

97: B

A angústia do eu lírico decorre da constatação que as convicções se alteram de geração para geração, no sentido de corrigir comportamentos e conceitos arraigados na sociedade, mas que se vão revelando incorretos e ultrapassados ao longo do tempo. Ou seja, o eu lírico manifesta angústia pela consciência das imperfeições aceitas na construção do senso comum. Assim, é correta a opção B.

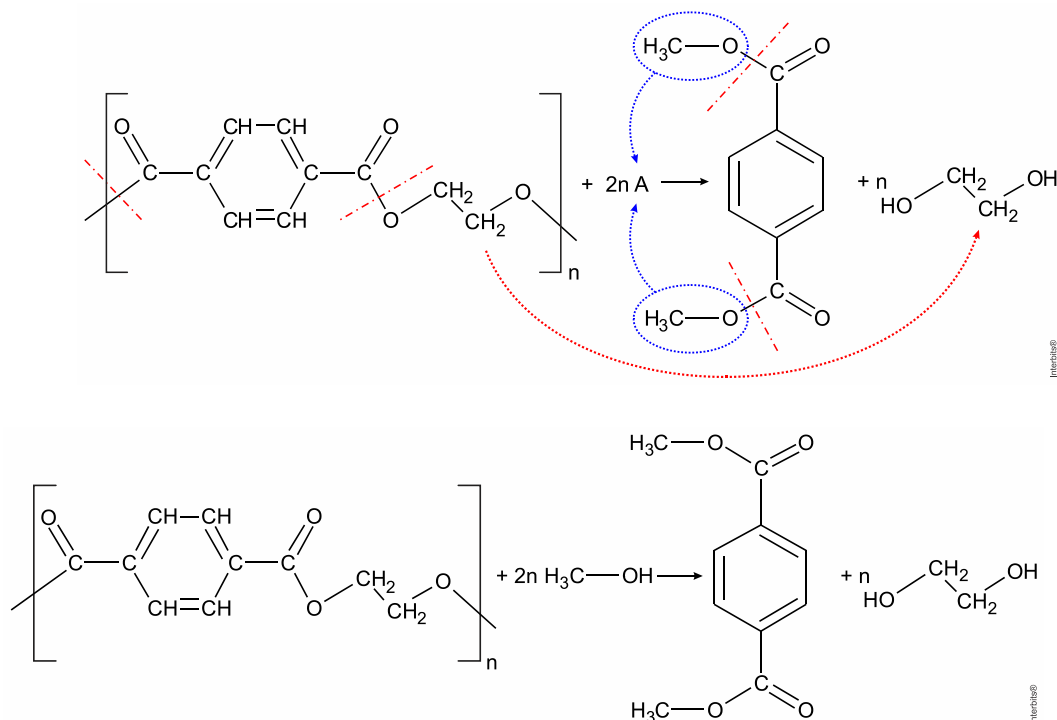
98: A

Quanto maior a quantidade de ligações duplas e simples alternadas (cadeia conjugada), maior o comprimento de onda de máxima absorção associado à molécula, ou seja, a propriedade comum às estruturas, que confere cor a esses compostos, é a presença de cadeia conjugada.

(...-C = C - C = C - C = C - C = C - C = C -...)

99: B

O composto A, representado no esquema de reação, é o metanol ($H_3C - OH$).

**100: E**

[1] Incorreto. A matéria é constituída de átomos divisíveis (existem subpartículas).

[2] Incorreto. Os átomos de um dado elemento químico não são idênticos em massa e em todas as outras propriedades, pois a quantidade de nêutrons pode variar nos isótopos.

[3] Incorreto. As massas atômicas de elementos diferentes podem coincidir devido à existência dos isóbaros.

[4] Incorreto. Os átomos são destrutíveis (existe a possibilidade de fissão nuclear), além disso, o número de oxidação de um elemento químico pode variar em uma reação química.

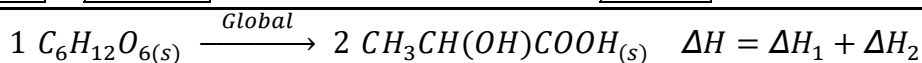
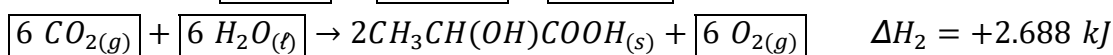
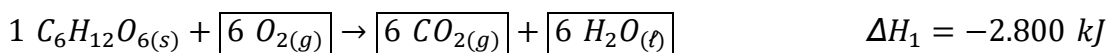
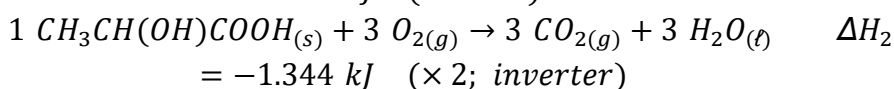
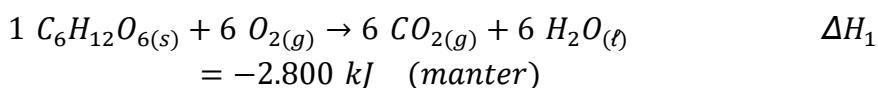
[5] Correto. Átomos de elementos combinam com átomos de outros elementos em proporções de números inteiros pequenos para formar compostos (vide o cálculo estequiométrico).

101: AGlicose: $C_6H_{12}O_{6(s)}$.Ácido láctico: $CH_3CH(OH)COOH_{(s)}$.

De acordo com o texto do enunciado a glicose pode ser convertida em duas moléculas de ácido láctico (equação global):



Aplicando a lei de Hess às equações termoquímicas mostradas, para obter a equação global, vem:



$$\Delta H = \Delta H_1 + \Delta H_2$$

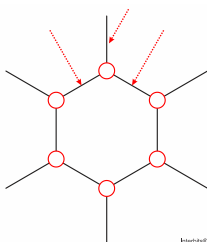
$$\Delta H = -2.800 \text{ kJ} + 2.688 \text{ kJ}$$

$$\Delta H = -112 \text{ kJ}$$

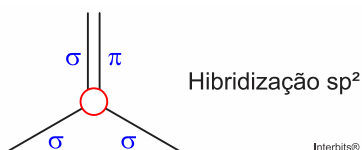
O processo libera 112 kJ por mol de glicose.

102: B

No arranjo fornecido cada átomo de carbono apresenta três nuvens eletrônicas ao seu redor e é planar.

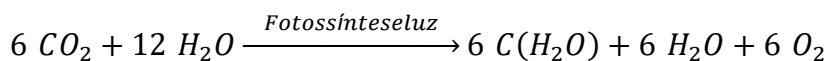


Ou seja, em volta de cada carbono, tem-se a seguinte estrutura:

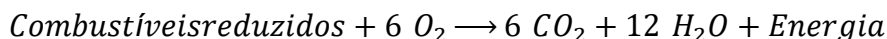


103: E

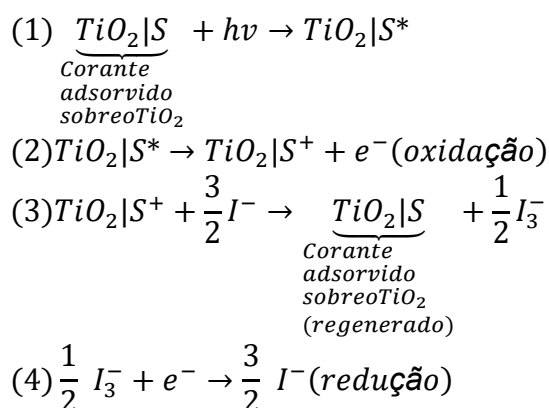
O Processo 1 depende da luz (energia eletromagnética) para ocorrer, pois se trata da fotossíntese:



O processo 2 representa a queima de combustíveis, fechando-se, assim o ciclo:



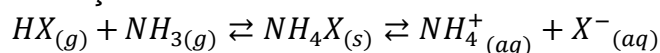
Conclusão: a formação de combustíveis está vinculada à conversão de energia eletromagnética em química.

104: B

Conclusão: a reação 3 é fundamental para o contínuo funcionamento da célula solar, pois regenera o corante adsorvido sobre o TiO_2 .

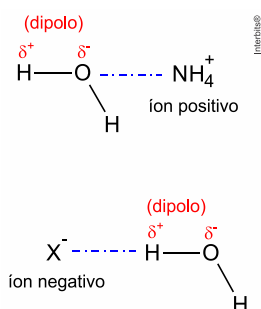
105: D

A reação fornecida no enunciado descreve a representação geral de um processo de neutralização.



A fixação da água aos íons formados se dá por interações do tipo íon dipolo.

Esquematicamente:



106: D

Cálculo da massa de pesticida ingerida por cada rato:

$$\begin{aligned}
 1g \text{ de rato} &\square 3mg \text{ de pesticida} \\
 100g \text{ de rato} &\square m_{\text{pesticida por cada rato}} \\
 m_{\text{pesticida por cada rato}} &= 300mg
 \end{aligned}$$

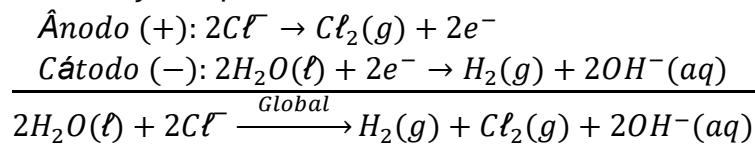
Como cada rato tem 200 g em massa ou “pesa” 200 g, podemos fazer a seguinte relação e comparar com o quadro fornecido:

$$\frac{300mg \text{ de pesticida}}{200g \text{ de rato}} = \frac{5 \times 300mg \text{ de pesticida}}{5 \times 200g \text{ de rato}} = \frac{1.500mg}{1.000g \text{ de rato}} = 1.500 \left(\frac{mg}{kg} \right)$$

Pesticidas	DL ₅₀ (mg/kg)	Comparação em (mg/kg)
Diazinon	70	1.500 > 70 (letal)
Malation	1.000	1.500 > 1.000 (letal)
Atrazina	3.100	1.500 < 3.100 (não letal)

107: D

Eletrólise de uma solução aquosa de NaCl:

Produto secundário: $H_2(g)$.**108: B**

Desde 2009 os partidos devem ter representação mínima de 30% para cada gênero em suas candidaturas para os cargos em que ocorrem votos proporcionais. Com isso, tenta-se aumentar a representação feminina no Poder Legislativo.

109: D

Se acompanharmos o contexto político e jurídico atual, verificaremos que o Poder Judiciário tem sido constantemente chamado a decidir questão de natureza legislativa. Essa tendência de judicialização é própria da democracia brasileira, que não somente em âmbito político, que tem apelado cada vez mais para soluções de natureza jurídica em seus conflitos.

110: D

A possibilidade de conhecimento racional da realidade revela que a modernidade pode questionar forças que, anteriormente, poderiam ser consideradas misteriosas. Tais forças correspondem a crenças tradicionais que, com o processo de desencantamento do mundo, deixaram de funcionar como baliza para a compreensão da realidade.

111: D

A presente questão pode gerar confusão. Segundo o gabarito oficial, a alternativa correta é a [D]. No entanto, a alternativa [E] nos parece mais correta. A discussão apresentada nos textos não diz respeito especificamente a valores democráticos. O que há é a relação entre ausência do Estado e falta de controle sobre os indivíduos. Isso se percebe, sobretudo, nas instituições públicas, que não conseguem fazer com que a cidadania do povo seja reconhecida.

112: E

Questão bastante específica. As quebradeiras de coco se organizam para defender sua atividade produtiva dos fazendeiros e posseiros, que as impedem de continuar trabalhando. A grande questão desse conflito é a posse da terra em um contexto de dominação econômica.

113: B

O *parecer* descrito no texto pode servir como forma de compreensão de nossa necessidade contemporânea de publicitar nossa vida privada. Isso é bastante comum em redes e mídias sociais, em que são forjadas subjetividades e imagens de bem-estar individual e social.

114: D

A ampla utilização da internet gera uma incontável quantidade de dados, sobretudo em relação às preferências e gostos dos usuários. Assim, as mensagens publicitárias são cada vez mais dirigidas para grupos específicos, de modo a maximizar os ganhos das empresas que focam nesse tipo de comunicação.

115: D

A sociologia durkheimiana pega emprestado das ciências naturais seu modelo de análise científica. Assim é que Durkheim procura tornar a sociologia uma ciência objetiva, com um objeto de análise (fato social) e um método (método sociológico).

116: B

O ato de estranhar e perspectivar as próprias atitudes e pensamentos corresponde a um exercício de alteridade. Isso é exemplificado no texto da questão, em que o leitor é convidado a questionar sua visão etnocêntrica em relação ao Talibã ao perceber a semelhança de pensamento que tanto um cidadão americano quanto um afegão podem produzir em relação a si mesmos.

117: C

Habermas é um autor frequentemente evocado nos debates sobre direitos humanos. Sua teoria dá grande valor à capacidade humana de, na esfera pública, travar uma comunicação capaz de gerar a coexistência das diferenças. Desta maneira, somente a alternativa [C] está correta.