Livro de Questões do

ENEM

MR017-19

Expediente

Diretora Editorial	Juliana Pivotto
Coordenador Editorial	Mari de Barros
Revisão	Equipe de Revisão Nova Concursos
Projeto Gráfico	Equipe Nova Concursos
Diagramação	Thais Regis

ISBN 978-65-80143-23-8

© 2019 - Todos os direitos reservados à

NOVA CONCURSOS

Proibida a reprodução total ou parcial desta obra, por qualquer meio ou processo, especialmente gráfico, fotográfico, fonográfico, videográfico, internet. Essas proibições aplicam-se também às características de editoração da obra. A violação dos direitos autorais é punível como crime (art. 184 e parágrafos, do Código Penal), com pena de prisão e multa, conjuntamente com busca e apreensão e indenizações diversas (artigos 102, 103, parágrafo único, 104, 105, 106 e 107,incisos I, II e III, da Lei n. 9.610, de 19/02/1998, Lei dos Direitos Autorais).

MR017-19

Apresentação da Obra

Caro estudante,

Este material de questões comentadas contempla as 4 áreas do conhecimento, divisão que está de acordo com a proposta de avaliação do Enem. Em cada uma destas divisões, apresentam-se as disciplinas. Como método pedagógico e também para ajudar o aluno em seus estudos, os editores propuseram classificar as questões por assunto.

Fazer exercícios é parte importante no aprendizado!

O caminho para que você conquiste a aprovação na universidade dos seus sonhos passa por um bom material de estudo e muita dedicação. Tente responder à questão antes de ler o seu comentário. Bons estudos e até a aprovação!

Os editores

Sumário

Linguagens, Códigos e suas Tecnologias:

Língua Portuguesa

Autoras: Cristiane Silva e Zenaide Auxiliadora Pachegas Branco

Atividades de produção escrita e de leitura de textos gerados nas diferentes esferas sociais (públicas e privadas) 01
Estudo das práticas corporais: a linguagem corporal como integradora social e formadora de identidade: Exercício físico e saúde 03
O corpo no mundo dos símbolos e como produção da cultura 04
Artes visuais: estrutura morfológica, sintática, o contexto da obra artística e o da comunidade 04
Teatro: estrutura morfológica, sintática, o contexto da obra artística e o da comunidade 07
Música: estrutura morfológica, sintática, o contexto da obra artística e o da comunidade.....09
Conteúdos estruturantes das linguagens artísticas (artes visuais, dança, música, teatro) 11
Estudo do texto literário: relações entre produção literária e processo social, concepções artísticas, procedimentos de construção e recepção de textos 12
Relações entre a dialética cosmopolitismo/localismo e a produção literária nacional.....13
Continuidade e ruptura entre os diversos momentos da literatura brasileira 14
Articulações entre os recursos expressivos e estruturais do texto literário e or processo social relaticionado ao momento de sua produção 15
Representação literária: natureza, função, organização e estrutura do texto literário 16
Relações entre literatura,outras artes e outros saberes 19
Organização da macroestrutura semântica e as relações lógico-semânticas 20
Estudo do texto argumentativo (tipos, gêneros e usos em língua portuguesa) 24
Articulação das sequências dos textos ou a construção da microestrutura do texto 37
Gêneros digitais: tecnologia da comunicação e o impacto na sociedade 56

Língua Inglesa

Autora: Katiuska Waleska Burgos General

Sequências discursivas e gêneros textuais no sistema de comunicação e informação: Modos de organização da composição textual.....67
Produção escrita e de leitura de textos gerados nas diferentes esferas sociais (públicas e privadas) 67
Artes visuais: estrutura morfológica, sintática, o contexto da obra artística e o da comunidade 68
Música: estrutura morfológica, sintática, o contexto da obra artística, e o da comunidade.....69
Os recursos expressivos e estruturais do texto literário e o momento de sua produção 69
Organização da macroestrutura semântica e a articulação entre ideias e proposições (relações lógico-semânticas).....70
Estudo do texto argumentativo (tipos, gêneros e usos): organização e progressão textual.....72
O papel dos interlocutores (social e comunicativo), aspectos da dimensão espaço-temporal no momento da produção do texto 72
Recursos linguísticos em processos de coesão textual: articulação das sequências dos textos ou a construção da microestrutura do texto 74
Recursos linguísticos e os gêneros digitais: a função social das novas tecnologias 75

Sumário

Língua Espanhola

Autora: Katiuska Waleska Burgos General

As sequências discursivas e a produção escrita e de leitura de textos gerados nas diferentes esferas sociais (públicas e privadas) 75
Mitos e verdades sobre os corpos masculino e feminino na sociedade atual 76
Artes visuais: estrutura morfológica, sintática, o contexto da obra artística e o da comunidade 76
Música: estrutura morfológica, sintática, o contexto da obra artística e o do contexto da comunidade 77
Inclusão e a valorização da pluralidade expressada nas produções estéticas e artísticas das minorias sociais e dos portadores de necessidades especiais educacionais 77
Produção literária e processo social 78
A dialética do cosmopolitismo e localismo e a produção literária nacional 78
Os recursos expressivos e estruturais do texto literário e o processo social e o momento de sua produção 78
Relações entre literatura e outros saberes 79
Organização da macroestrutura semântica e a articulação entre ideias e proposições (relações lógico-semânticas) 79
O papel dos interlocutores (social e comunicativo), aspectos da dimensão espaço-temporal no momento da produção do texto 81
Recursos linguísticos e referência pessoal, temporal e espacial; registro linguístico, grau de formalidade, seleção lexical, tempos e modos verbais 82
Recursos linguísticos em processos de coesão textual: articulação das sequências dos textos ou a construção da microestrutura do texto 83
Recursos linguísticos e os gêneros digitais: a função social das novas tecnologias 84

Ciências Humanas e suas tecnologias:

História, Sociologia e Filosofia

Autores: Silvia Helena de Araújo e Daniel Vinha

Cultura material e imaterial: patrimônio e diversidade cultural no Brasil 01
Conflito entre o europeu e o indígena na América colonial 01
A escravidão e resistência indígena e africana na América 02
O negro na formação da sociedade brasileira 04
Movimentos culturais no mundo ocidental e seus impactos na vida política e social 04
Cidadania e democracia na antiguidade; estado e direitos do cidadão na idade moderna; democracia direta, indireta e representativa 06
Revoluções sociais e políticas na Europa moderna 10
Conflitos sociais no Brasil imperial e a construção da nação 12
O pensamento liberal na sociedade capitalista e seus críticos nos séculos XIX e XX 14
Geopolítica no século XIX e XX: imperialismo, ocupação da Ásia e da África, as Guerras Mundiais e a Guerra Fria 15
Sistemas totalitários na Europa do século XX: nazifascista, franquismo, salazarismo e stalinismo 15
Estado Novo no Brasil e ditaduras na América 16
A luta pelos direitos: direitos civis, humanos, políticos e sociais 19
Direitos sociais nas Constituições brasileiras 22
Diferentes formas de organização da produção: escravismo antigo, feudalismo, capitalismo, socialismo e suas diferentes experiências 23

Sumário

Economia agroexportadora brasileira: cana-de-açúcar; mineração no período colonial; cafeicultura; borracha na Amazônia 25
A estrutura produtiva no século XX: Fordismo, Toyotismo, novas técnicas de produção e seus impactos 26
Revolução Industrial: criação do sistema de fábrica na Europa e transformações no processo de produção 27
Industrialização brasileira, urbanização e transformações sociais e trabalhistas 27
Globalização e novas tecnologias de telecomunicação 28
Atividades econômicas no Brasil: impacto ambiental 29
Sustentabilidade: origem e evolução 29

Geografia

Autoras: Ananda Veduvoto e Leticia Silva Veloso

Cultura material e imaterial: patrimônio e diversidade cultural no Brasil 30
A escravidão e resistência indígena e africana na América 31
O negro na formação da sociedade brasileira 31
História dos povos indígenas e formação sociocultural brasileira 32
As regiões brasileiras e as políticas de reorganização territorial 33
Grupos sociais em conflito no Brasil imperial 35
O desenvolvimento do pensamento liberal na sociedade capitalista 35
Geopolítica e conflitos entre os séculos XIX e XX: imperialismo, a ocupação da Ásia e da África, as Guerras Mundiais e a Guerra Fria 36
Sistemas totalitários na Europa do século XX: nazifascista, franquismo, salazarismo e stalinismo 37
Estado Novo no Brasil e ditaduras na América 37
Conflitos político-culturais pós-Guerra Fria e reorganização política internacional 38
A luta pelos direitos: direitos civis, humanos, políticos e sociais 40
Políticas afirmativas 41
Vida urbana: hierarquia nas cidades, pobreza e segregação espacial 41
Diferentes formas de organização da produção: escravismo antigo, feudalismo, capitalismo, socialismo e suas diferentes experiências 42
Revolução Industrial: criação do sistema de fábrica na Europa e transformações no processo de produção 43
Formação do espaço urbano-industrial 44
A estrutura produtiva no século XX: Fordismo, Toyotismo, novas técnicas de produção e seus impactos 45
Industrialização brasileira, urbanização e transformações sociais e trabalhistas 46
Globalização e novas tecnologias de telecomunicação 46
Produção e transformação dos espaços agrários 51
Modernização da agricultura e estruturas agrárias tradicionais 52
O agronegócio, a agricultura familiar, os assalariados do campo 53
A relação campo-cidade 54
A apropriação dos recursos naturais pelo homem 54
Atividades econômicas no Brasil: Impacto ambiental 56
Recursos hídricos; bacias hidrográficas e seus aproveitamentos 59
As questões ambientais contemporâneas: alteração climática, efeito estufa, chuva ácida, a destruição da camada de ozônio 61
A nova ordem ambiental internacional e as políticas territoriais ambientais 61
Os agentes internos e externos modeladores do relevo e a estrutura do solo 63
Situação geral da atmosfera 65
Características climáticas do território brasileiro 66
Representação espacial 67

Sumário

Ciências da Natureza e suas tecnologias:

Física

Autores: Janaina Lopes Oliveira, Evelise Akashi, Bruno Galelli Chieregatti e João de Sá Brasil de Lima

Mensurações: representação de grandezas físicas como grandezas mensuráveis 01
Movimento, equilíbrio e as leis físicas 02
Energia, trabalho e potência 06
Mecânica e fundamento do Universo 09
Fenômenos elétricos e magnéticos 12
Oscilação, onda, óptica e radiação 18
Calor e termologia 24
Hidrostática 27

Química

Autores: Janaina Lopes Oliveira, Cesar Greca e Renata Benito Pettan

As transformações químicas 28
Materiais: propriedades 29
A água 34
Transformação química e energia 36
Transformação química e equilíbrio 41
Eletroquímica 42
Compostos de carbono 43
A Química e sua relação com o meio ambiente, a sociedade e a tecnologia 45
A energia química no dia a dia 48

Biologia

Autores: Janaina Lopes Oliveira, Elvvira Souza de Sampaio e Renata Benito Pettan

Célula, molécula e tecido 49
Estudo da hereditariedade 56
Desenvolvimento dos seres vivos e sua identidade 58
Ecologia 63
Evolução da vida 69
Populações humanas 71

Sumário

Matemática e suas tecnologias:

Matemática

Autores: Bruno Galelli Chieregatti e João de Sá Brasil de Lima

Operações em conjuntos numéricos, fatoração, razões e proporções, porcentagem e juros, sequências e progressões, princípios de contagem 01
Figuras planas e geométricas 21
Grandezas, unidades de medida e escalas 23
Comprimento, área e volume 25
Congruência e semelhança de triângulos 35
Relações métricas nos triângulos 38
Medidas de média, moda e mediana 40
Noções de probabilidade 45
Gráficos e funções; funções algébricas do 1º e do 2º grau 47
Equações e inequações 55
Plano cartesiano 57
Paralelismo e perpendicularidade, sistemas de equações 60
Matrizes e determinantes 60

LINGUAGENS,

CÓDIGOS E SUAS TECNOLOGIAS

LÍNGUA PORTUGUESA: ATIVIDADES DE PRODUÇÃO ESCRITA E DE LEITURA DE TEXTOS GERADOS NAS DIFERENTES ESFERAS SOCIAIS (PÚBLICAS E PRIVADAS)

1. (ENEM – 2015)

Disponível em: <www.behance.net.> Acesso em: 21 fev. 2013 (adaptado).

A rapidez é destacada como uma das qualidades do serviço anunciado, funcionando como estratégia de persuasão em relação ao consumidor do mercado gráfico. O recurso da linguagem verbal que contribui para esse destaque é o emprego

a) do tempo "fácil" no início do anúncio, com foco no processo.
b) de adjetivos que valorizam a nitidez da impressão.
c) das formas verbais no futuro e no pretérito, em sequência.
d) da expressão intensificadora "menos do que" associada à qualidade.
e) da locução "do mundo" associada a "melhor", que quantifica a ação.

Resposta: Letra C. O uso do verbo "vai" indica futuro, mas a rapidez do serviço nem nos permitiu perceber a ação, que já ocorreu ("foi") enquanto ainda éramos questionados - "vai ser bom, não foi?".

2. (ENEM – 2017)

Uma noite em 67, de Renato Terra e Ricardo Calil. Editora Planeta, 296 páginas.

Mas foi uma noite, aquela noite de sábado 21 de outubro de 1967, que parou o nosso país. Parou pra ver a finalíssima do III Festival da Record, quando um jovem de 24 anos chamado Eduardo Lobo, o Edu Lobo, saiu carregado do Teatro Paramount em São Paulo depois de ganhar o prêmio máximo do festival com *Ponteio*, que cantou acompanhado da charmosa e iniciante Marília Medalha.
Foi naquela noite que Chico Buarque entoou sua *Roda viva* ao lado do MPB-4 de Magro, o arranjador. Que Caetano Veloso brilhou cantando *Alegria, alegria* com a plateia ao som das guitarras dos Beat Boys, que Gilberto Gil apresentou a tropicalista *Domingo no parque* com os Mutantes.
Aquela noite que acabou virando filme, em 2010, nas mãos de Renato Terra e Ricardo Calil, agora virou livro. O livro que está sendo lançado agora é a história daquela noite, ampliada e em estado que no jargão jornalístico chamamos de matéria bruta. Quem viu o filme vai se deliciar com as histórias – e algumas fofocas – que cada um tem para contar, agora sem os cortes necessários que um filme exige. E quem não viu o filme tem diante de si um livro de histórias, pensando bem, de História.

VILLAS, A. Disponível em: www.cartacapital.com.br. Acesso em: 18 jun. 2014 (adaptado).

Considerando os elementos constitutivos dos gêneros textuais circulantes na sociedade, nesse fragmento de resenha predominam

a) caracterizações de personalidades do contexto musical brasileiro dos anos 1960.
b) questões polêmicas direcionadas à produção musical brasileira nos anos 1960.
c) relatos de experiências de artistas sobre os festivais de música de 1967.
d) explicações sobre o quadro cultural do Brasil durante a década de 1960.
e) opiniões a respeito de uma obra sobre a cena musical de 1967.

Resposta: Letra E. Por se tratar de um gênero chamado resenha, apresenta como finalidade expor opinião a respeito de determinada obra, a fim de influenciar sua circulação.

3. (ENEM – 2017)

Revista Bolsa, 1986. In: CARRASCOZA, J. A. A evolução do texto publicitário: a associação de palavras como elemento de sedução na publicidade. São Paulo: Futura, 1999 (adaptado).

Nesse cartaz publicitário de uma empresa de papel e celulose, a combinação dos elementos verbais e não verbais visa

a) justificar os prejuízos ao meio ambiente, ao vincular a empresa à difusão da cultura.
b) incentivar a leitura de obras literárias, ao referir-se a títulos consagrados do acervo mundial.
c) seduzir o consumidor, ao relacionar o anunciante às histórias clássicas da literatura universal.
d) promover uma reflexão sobre a preservação ambiental ao aliar o desmatamento aos clássicos da literatura.
e) construir uma imagem positiva do anunciante, ao associar a exploração alegadamente sustentável à produção de livros.

Resposta: Letra E. A propaganda associa a exploração a aspectos positivos, tais como leitura de grandes obras, como se os "fins" justificassem os "meios".

4. (ENEM – 2017)

Nuances

Euforia: alegria barulhenta. *Felicidade*: alegria silenciosa.
Gravar: quando o ator é de televisão. *Filmar*: quando ele quer deixar claro que não é de televisão.
Grávida: em qualquer ocasião. *Gestante*: em filas e assentos preferenciais.
Guardar: na gaveta. *Salvar*: no computador. *Salvaguardar*: no Exército.
Menta: no sorvete, na bala ou no xarope. *Hortelã*: na horta ou no suco de abacaxi.
Peça: quando você vai assistir. *Espetáculo*: quando você está em cartaz com ele.

DUVIVIER, G. Folha de S. Paulo, 24 mar. 2014 (adaptado).

O texto trata da diferença de sentido entre vocábulos muito próximos. Essa diferença é apresentada considerando-se a(s)

a) alternâncias na sonoridade.
b) adequação às situações de uso.
c) marcação flexional das palavras.
d) grafia na norma-padrão da língua.
e) categorias gramaticais das palavras.

Resposta: Letra B. Adequação de uso se refere ao modo com uma sociedade acaba adotando seus vocábulos para determinarem sentidos específicos.

5. (ENEM – 2ª APLICAÇÃO – 2016)

Salvador, 10 de maio de 2012.

Consultoria PC Speed
Sr. Pedro Alberto

Assunto: Consultoria

Prezado Senhor,

Manifestamos nossa apreciação pelo excelente trabalho executado pela equipe de consultores desta empresa na revisão de todos os controles internos relativos às áreas administrativas.

As contribuições feitas pelos membros da equipe serão de grande valia para o aperfeiçoamento dos processos de trabalho que estão sendo utilizados.

Queira, por gentileza, transmitir-lhes nossos cumprimentos.

Atenciosamente,

Rivaldo Oliveira Andrade
Diretor Administrativo e Financeiro

Disponível em: www.pcspeed.com.br. Acesso em: 1 maio 2012 (adaptado).

A carta manifesta reconhecimento de uma empresa pelos serviços prestados pelos consultores da PC Speed. Nesse contexto, o uso da norma-padrão

a) constitui uma exigência restrita ao universo financeiro e é substituível por linguagem informal.
b) revela um exagero por parte do remetente e torna o texto rebuscado linguisticamente.
c) expressa o formalismo próprio do gênero e atribui profissionalismo à relação comunicativa.
d) torna o texto de difícil leitura e atrapalha a compreensão das intenções do remetente.
e) sugere elevado nível de escolaridade do diretor e realça seus atributos intelectuais.

Resposta: Letra C. A carta empresarial exige um tom formal e impessoal, o que indica respeito e profissionalismo. z

ESTUDO DAS PRÁTICAS CORPORAIS: A LINGUAGEM CORPORAL COMO INTEGRADORA SOCIAL E FORMADORA DE IDENTIDADE: EXERCÍCIO FÍSICO E SAÚDE

6. (ENEM – 2017)
Apesar de muitas crianças e adolescentes terem a Barbie como um exemplo de beleza, um infográfico feito pelo *site* Rehabs.com comprovou que, caso uma mulher tivesse as medidas da boneca de plástico, ela nem estaria viva.
Não é exatamente uma novidade que as proporções da boneca mais famosa do mundo são absurdas para o mundo real. Ativistas que lutam pela construção de uma autoimagem mais saudável, pesquisadores de distúrbios alimentares e pessoas que se preocupam com o impacto da indústria cultural na psique humana apontam, há anos, a influência de modelos como a Barbie na distorção do corpo feminino.

Pescoço
Com um pescoço duas vezes mais longo e 15 centímetros mais fino do que o de uma mulher, a Barbie seria incapaz de manter sua cabeça levantada.

Cintura
Com uma cintura de 40 centímetros (menor do que a sua cabeça), a Barbie da vida real só teria espaço em seu corpo para acomodar metade de um rim e alguns centímetros de intestino.

Quadril
O índice que mede a relação entre a cintura e o quadril da Barbie é de 0,56, o que significa que a medida da sua cintura representa 56% da circunferência de seu quadril. Esse mesmo índice, em uma mulher americana média, é de 0,8.

Disponível em: <http://oglobo.globo.com>. Acesso em: 2 maio 2015.

Ao abordar as possíveis influências da indústria de brinquedos sobre a representação do corpo feminino, o texto analisa a

a) noção de beleza globalizada veiculada pela indústria cultural.
b) influência da mídia para a adoção de um estilo de vida salutar pelas mulheres.
c) relação entre a alimentação saudável e o padrão de corpo instituído pela boneca.
d) proporcionalidade entre a representação do corpo da boneca e a do corpo humano.
e) influência mercadológica na construção de uma autoimagem positiva do corpo feminino.

Resposta: Letra D. O texto é comparativo em relação às medidas humanas e as da boneca, indicando que não há uma simetria realista entre os modelos comparados.

7. (ENEM – 2017)
No esporte-participação ou esporte popular, a manifestação ocorre no princípio do prazer lúdico, que tem como finalidade o bem-estar social dos seus praticantes. Está associado intimamente com o lazer e o tempo livre e ocorre em espaços não comprometidos com o tempo e fora das obrigações da vida diária. Tem como propósitos a descontração, a diversão, o desenvolvimento pessoal e o relacionamento com as pessoas. Pode-se afirmar que o esporte-participação, por ser a dimensão social do esporte mais inter-relacionada com os caminhos democráticos, equilibra o quadro de desigualdades de oportunidades esportivas encontrado na dimensão esporte-*performance*. Enquanto o esporte-*performance* só permite sucesso aos talentos ou àqueles que tiveram condições, o esporte-participação favorece o prazer a todos que dele desejarem tomar parte.

GODTSFRIEDT, J. Esporte e sua relação com a sociedade: uma síntese bibliográfica. EFDeportes, n. 142, mar. 2010.

O sentido de esporte-participação construído no texto está fundamentalmente presente

a) nos Jogos Olímpicos, uma vez que reúnem diversos países na disputa de diferentes modalidades esportivas.
b) nas competições de esportes individuais, uma vez que o sucesso de um indivíduo incentiva a participação dos demais.
c) nos campeonatos oficiais de futebol, regionais e nacionais, por se tratar de uma modalidade esportiva muito popular no país.
d) nas competições promovidas pelas federações e confederações, cujo objetivo é a formação e a descoberta de talentos.
e) nas modalidades esportivas adaptadas, cujo objetivo é o maior engajamento dos cidadãos.

Resposta: Letra E. O esporte-participação, por não envolver a ideia de excelência de performance, visa ao direito de todos de participarem desse processo.

8. (ENEM – 2ª APLICAÇÃO – 2016) A perda de massa muscular é comum com a idade, porém, é na faixa dos 60 anos que ela se torna clinicamente perceptível e suas consequências começam a incomodar no dia a dia, quando simples atos de subir escadas ou ir à padaria se tornam sacrifícios. Esse processo tem nome: sarcopenia. Essa condição ocasiona a perda da força e qualidade dos músculos e tem um impacto significante na saúde.

Disponível em: www.infoescola.com. Acesso em: 19 dez. 2012 (adaptado).

A sarcopenia é inerente ao envelhecimento, mas seu quadro e consequentes danos podem ser retardados com a prática de exercícios físicos, cujos resultados mais rápidos são alcançados com o(a)

a) hidroginástica.
b) alongamento.
c) musculação.
d) corrida.
e) dança.

Resposta: Letra C. Como a sarcopenia é perda de massa muscular, a musculação seria o exercício mais indicado para o fortalecimento dos músculos.

O CORPO NO MUNDO DOS SÍMBOLOS E COMO PRODUÇÃO DA CULTURA

9. (ENEM – 2ª APLICAÇÃO – 2016) A educação física ensinada a jovens do ensino médio deve garantir o acúmulo cultural no que tange à oportunização de vivência das práticas corporais; a compreensão do papel do corpo no mundo da produção, no que tange ao controle sobre o próprio esforço, e do direito ao repouso e ao lazer; a iniciativa pessoal nas articulações coletivas relativas às práticas corporais comunitárias; a iniciativa pessoal para criar, planejar ou buscar orientação para suas próprias práticas corporais; a intervenção política sobre as iniciativas públicas de esporte e de lazer.

Disponível em: <www.portal.mec.gov.br>. Acesso em: 19 ago. 2012.

Segundo o texto, a educação física visa propiciar ao indivíduo oportunidades de aprender a conhecer e a perceber, de forma permanente e contínua, o seu próprio corpo, concebendo as práticas corporais como meios para

a) ampliar a interação social.
b) atingir padrões de beleza.
c) obter resultados de alta *performance*.
d) reproduzir movimentos predeterminados.
e) alcançar maior produtividade no trabalho.

Resposta: Letra A. O texto explicita que a educação física não visa à performance do melhor atleta, antes pressupõe que se trata de uma atividade lúdica que envolve jovens de diversas características físicas. Isso promove interação social.

ARTES VISUAIS: ESTRUTURA MORFOLÓGICA, SINTÁTICA, O CONTEXTO DA OBRA ARTÍSTICA, O CONTEXTO DA COMUNIDADE

4

10. (ENEM – 2017)
TEXTO I

GOELDI, O. *Sem título*. Bico de pena, 29,4 x 24 cm. Coleção Ary Ferreira Macedo, *circa* 1940.

Disponível em: <https://revistacontemporartes.blogspot.com.br>. Acesso em: 10 dez. 2012.

TEXTO II

Na sua produção, Goeldi buscou refletir seu caminho pessoal e político, sua melancolia e paixão sobre os intensos aspectos mais latentes em sua obra, como: cidades, peixes, urubus, caveiras, abandono, solidão, drama e medo.

ZULIETTI, L. F. Goeldi: da melancolia ao inevitável. Revista de Arte, Mídia e Política. Acesso em: 24 abr. 2017 (adaptado).

O gravador Oswaldo Goeldi recebeu fortes influências de um movimento artístico europeu do início do século XX, que apresenta as características reveladas nos traços da obra de

CIÊNCIAS HUMANAS

E SUAS TECNOLOGIAS

HISTÓRIA:CULTURA MATERIAL E IMATERIAL: PATRIMÔNIO E DIVERSIDADE CULTURAL NO BRASIL

1. (ENEM – 1ª APLICAÇÃO – 2016)

Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br>. Acesso em: 6 abr. 2016.

TEXTO II

A eleição dos novos bens, ou melhor, de novas formas de se conceber a condição do patrimônio cultural nacional, também permite que diferentes grupos sociais, utilizando as leis do Estado e o apoio de especialistas, revejam as imagens e alegorias do seu passado, do que querem guardar e definir como próprio e identitário.

ABREU, M.; SOIHET, R.; GONTIJO, R. (Org.). Cultura política e leituras do passado: historiografia e ensino de história. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2007.

O texto chama a atenção para a importância da proteção de bens que, como aquele apresentado na imagem, se identificam como:

a) Artefatos sagrados.
b) Heranças materiais.
c) Objetos arqueológicos.
d) Peças comercializáveis.
e) Conhecimentos tradicionais.

Resposta: Letra E. O patrimônio histórico busca também a preservação de saberes e práticas tradicionais, como na foto apresentada em que um artesão produz um instrumento musical.

2. (ENEM – 2ª APLICAÇÃO – 2016) Simples, saborosa e, acima de tudo, exótica. Se a culinária brasileira tem o tempero do estranhamento, esta verdade decorre de dois elementos: a dimensão do território e a infinidade de ingredientes. Percebe-se que o segredo da cozinha brasileira é a mistura com ingredientes e técnicas indígenas. É esse o elemento que a torna autêntica.

POMBO, N. Cardápio Brasil. Nossa História, n. 29, mar. 2006 (adaptado).

O processo de formação identitária descrito no texto está associado à

a) imposição de rituais sagrados.
b) assimilação de tradições culturais.
c) tipificação de hábitos comunitários.
d) hierarquização de conhecimentos tribais.
e) superação de diferenças etnorraciais.

Resposta: Letra B. O texto faz referência à assimilação de gostos, sabores e costumes de diversas culturas na culinária brasileira.

CONFLITO ENTRE O EUROPEU E O INDÍGENA NA AMÉRICA COLONIAL

3. (ENEM – 2ª APLICAÇÃO – 2016) Quando surgiram as primeiras notícias sobre a presença de seres estranhos, chegados em barcos grandes como montanhas, que montavam numa espécie de veados enormes, tinham cães grandes e ferozes e possuíam instrumentos lançadores de fogo, Montezuma e seus conselheiros ficaram pensando: de um lado, talvez Quetzalcóatl houvesse regressado, mas, de outro, não tinham essa confirmação

PINSKY, J. et. al. História da América através de textos. São Paulo: Contexto, 2007 (adaptado).

A dúvida apresentada inseria-se no contexto da chegada dos primeiros europeus à América, e sua origem estava relacionada ao

a) domínio da religião e do mito.
b) exercício do poder e da política.
c) controle da guerra e da conquista.
d) nascimento da filosofia e da razão
e) desenvolvimento da ciência e da técnica.

Resposta: Letra A. Uma das formas de dominação utilizadas pelos europeus no processo de colonização da América foi a utilização dos mitos e religiosidade indígenas.

4. (ENEM – 2015) A língua de que usam, por toda a costa, carece de três letras; convém a saber, não se acha nela F, nem L, nem R, coisa digna de espanto, porque assim não têm Fé, nem Lei, nem Rei, e dessa maneira vivem desordenadamente, sem terem além disto conta, nem peso, nem medida.

GÂNDAVO, P. M. A primeira história do Brasil: história da província de Santa Cruz a que vulgarmente chamamos Brasil. Rio de Janeiro: Zahar, 2004 (adaptado)

A observação do cronista português Pero de Magalhães de Gândavo, em 1576, sobre a ausência das letras F, L e R na língua mencionada, demonstra a

a) simplicidade da organização social das tribos brasileiras.
b) dominação portuguesa imposta aos índios no início da colonização.

c) superioridade da sociedade europeia em relação à sociedade indígena.
d) incompreensão dos valores socioculturais indígenas pelos portugueses.
e) dificuldade experimentada pelos portugueses no aprendizado da língua nativa.

Resposta: Letra D. O texto revela do eurocentrismo do autor português. Ao querer estabelecer regras gramaticais europeias para as línguas indígenas, o autor desvaloriza os padrões culturais dos nativos.

A ESCRAVIDÃO E RESISTÊNCIA INDÍGENA E AFRICANA NA AMÉRICA

5. (ENEM – 2017) Sou filho natural de uma negra, africana livre, da Costa da Mina (Nagô de Nação), de nome Luiza Mahin, pagã, que sempre recusou o batismo e a doutrina cristã. Minha mãe era baixa de estatura, magra, bonita, a cor era de um preto retinto e sem lustro, tinha os dentes alvíssimos como a neve, era muito altiva, geniosa, insofrida. Dava-se ao comércio — era quitandeira, muito laboriosa e, mais de uma vez, na Bahia, foi presa como suspeita de envolver-se em planos de insurreição de escravos, que não tiveram efeito.

AZEVEDO, E. "Lá vai verso!": Luiz Gama e as primeiras trovas burlescas de Getulino. In: CHALHOUB, S.; PEREIRA, L. A. M. A história contada: capítulos de história social da literatura no Brasil. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1998 (adaptado).

2

Nesse trecho de suas memórias, Luiz Gama ressalta a importância dos(as)

a) laços de solidariedade familiar.
b) estratégias de resistência cultural.
c) mecanismos de hierarquização tribal.
d) instrumentos de dominação religiosa.
e) limites da concessão de alforria.

Resposta: Letra B. Luiz Gama foi advogado e jornalista brasileiro, considerado o Patrono da Abolição da Escravatura. Segundo o trecho apresentado, a resistência cultural foi um importante elemento na história de sua mãe e do próprio.

6. (ENEM – 1ª APLICAÇÃO – 2016) O que ocorreu na Bahia de 1798, ao contrário das outras situações de contestação política na América portuguesa, é que o projeto que lhe era subjacente não tocou somente na condição, ou no instrumento, da integração subordinada das colônias no império luso. Dessa feita, ao contrário do que se deu nas Minas Gerais (1789), a sedição avançou sobre a sua decorrência.

JANCSÓ, I.; PIMENTA, J. P. Peças de um mosaico. In: MOTA, C. G. (Org.). Viagem incompleta: a experiência brasileira (1500 -2000). São Paulo: Senac, 2000.

A diferença entre as sedições abordadas no texto encontrava-se na pretensão de

a) eliminar a hierarquia militar.
b) abolir a escravidão africana.
c) anular o domínio metropolitano.
d) suprimir a propriedade fundiária.
e) extinguir o absolutismo monárquico.

Resposta: Letra B. A Conjuração Baiana ocorrida em 1798, diferentemente da Inconfidência Mineira de 1789, buscava abolir a escravidão africana no Brasil.

7. (ENEM – 1ª APLICAÇÃO – 2016)

Imagem de São Benedito. Disponível em:< http://acervo.bndigital.bn.br.> Acesso em: 6 jan. 2016 (adaptado).

TEXTO II

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

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

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

a) reduzir o poder das confrarias.
b) cristianizar a população afro-brasileira.
c) espoliar recursos materiais dos cativos.

d) recrutar libertos para seu corpo eclesiástico.
e) atender a demanda popular por padroeiros locais.

Resposta: Letra B. Ao longo da história brasileira a prática católica foi sincretizada com outras crenças existentes entre a população. Neste sentido, houve um esforço da Igreja Católica em cristianizar a população afro-brasileira.

8. (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 a 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.

Resposta: Letra E. Os textos retratam o significado político da Abolição da escravatura no Brasil, um ato tardio, mas importante.

9. (ENEM – 2017)

Fotografia de Augusto Gomes Leal e da ama de leite Mônica, cartão de visita de 1860.

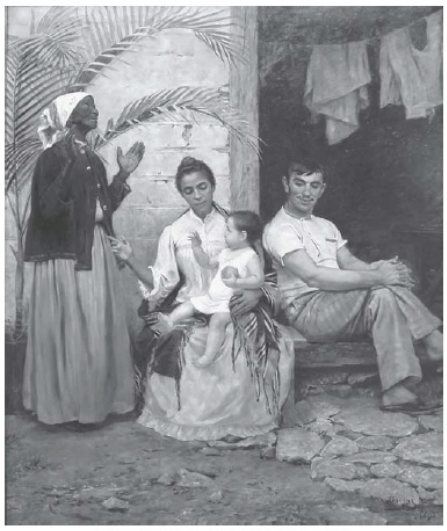
KOUTSOUKOS, S. S. M. Amas mercenárias: o discurso dos doutores em medicina e os retratos de amas – Brasil, segunda metade do século XIX. História, Ciência, Saúde-Manguinhos, 2009. Disponível em: <http://dx.doi.org>. Acesso em: 8 maio 2013.

A fotografia, datada de 1860, é um indício da cultura escravista no Brasil, ao expressar a

a) ambiguidade do trabalho doméstico exercido pela ama de leite, desenvolvendo uma relação de proximidade e subordinação em relação aos senhores.
b) integração dos escravos aos valores das classes médias, cultivando a família como pilar da sociedade imperial.
c) melhoria das condições de vida dos escravos observada pela roupa luxuosa, associando o trabalho doméstico a privilégios para os cativos.
d) esfera da vida privada, centralizando a figura feminina para afirmar o trabalho da mulher na educação dos infantes.
e) distinção étnica entre senhores e escravos, demarcando a convivência entre estratos sociais como meio para superar a mestiçagem.

Resposta: Letra A. A fotografia retrata uma mulher adulta negra - possivelmente escrava, visto que não há informações sobre alforria na imagem - sentada ao lado de uma criança branca. As duas figuras mantêm uma relação ambígua, pois embora aparentem proximidade, a mulher escrava está numa condição de subordinação em relação a criança branca.

10. (ENEM – 2ª APLICAÇÃO – 2016)



BROCOS, R. **A redenção de Cam**, 1895.
Disponível em: http://mnba.gov.br. Acesso em: 13 jan. 2013.

Na imagem, o autor procura representar as diferentes gerações de uma família associada a uma noção consagrada pelas elites intelectuais da época, que era a de

a) defesa da democracia racial.
b) idealização do universo rural.
c) crise dos valores republicanos.
d) constatação do atraso sertanejo.
e) embranquecimento da população.

Resposta: Letra E. O quadro apresenta o processo de embranquecimento apregoado no Brasil do século XIX. Sabendo-se que a tela foi produzida no período em que o racismo era predominante na sociedade brasileira, três gerações são retratas a partir da perspectiva da mulher negra que está de pé em sinal de graça. O título da obra – A redenção de Cam – faz referência à passagem bíblica em que Cam, filho de Noé, é amaldiçoado com a cor negra.

O NEGRO NA FORMAÇÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA

11. (ENEM – 2ª APLICAÇÃO – 2016) O movimento negro unificado (MNU) distingue-se do Teatro Experimental do Negro (TEN) por sua crítica ao discurso nacional hegemônico. Isto é, enquanto o TEM defende a plena integração simbólica dos negros na identidade nacional "híbrida", o MNU condena qualquer tipo de assimilação, fazendo do combate à ideologia da democracia racial uma das suas principais bandeiras de luta, visto que, aos olhos desse movimento, a igualdade formal assegurada pela lei entre negros e brancos e a difusão do mito de que a sociedade brasileira não é racista teriam servido para sustentar, ideologicamente, a opressão racial.

COSTA, S. Dois Atlânticos: teoria social, antirracismo, cosmopolitismo. Belo Horizonte: UFMG, 2006 (adaptado).

No texto, são comparadas duas organizações do movimento negro brasileiro, criadas em diferentes contextos históricos: o TEN, em 1944, e o MNU, em 1978. Ao assumir uma postura divergente da do TEN, o MNU pretendia

a) pressionar o governo brasileiro a decretar a igualdade racial.
b) denunciar a permanência do racismo nas relações sociais.
c) contestar a necessidade da igualdade entre negros e brancos.
d) defender a assimilação do negro por meios não democráticos.
e) divulgar a ideia da miscigenação como marca da nacionalidade.

Resposta: Letra B. Segundo o texto, diferentemente do Teatro Experimental Negro que possuía um posicionamento mais alinhado ao discurso da assimilação simbólica, o Movimento Negro Unificado fazia combate a ideologia de democracia racial, denunciando a permanência do racismo nas relações sociais.

MOVIMENTOS CULTURAIS NO MUNDO OCIDENTAL E SEUS IMPACTOS NA VIDA POLÍTICA E SOCIAL

12. (ENEM – 2015) Não nos resta a menor dúvida de que a principal contribuição dos diferentes tipos de movimentos sociais brasileiros nos últimos vinte anos foi no plano da reconstrução do processo de democratização do país. E não se trata apenas da reconstrução do regime político, da retomada da democracia e do fim do Regime Militar. Trata-se da reconstrução ou construção de novos rumos para a cultura do país, do preenchimento de vazios na condução da luta pela redemocratização, constituindo-se como agentes interlocutores que dialogam diretamente com a população e com o Estado.

GOHN, M. G. M. Os sem – terras, ONGs e cidadania. São Paulo: Cortez, 2003 (adaptado).

No processo da redemocratização brasileira, os novos movimentos sociais contribuíram para

a) diminuir a legitimidade dos novos partidos políticos então criados.
b) tornar a democracia um valor social que ultrapassa os momentos eleitorais.
c) difundir a democracia representativa como objetivo fundamental da luta política.
d) ampliar as disputas pela hegemonia das entidades de trabalhadores com os sindicatos.
e) fragmentar as lutas políticas dos diversos atores sociais frente ao Estado.

NOVA CONCURSOS

CIÊNCIAS DA NATUREZA

E SUAS TECNOLOGIAS

FÍSICA: MENSURAÇÕES: REPRESENTAÇÃO DE GRANDEZAS FÍSICAS COMO GRANDEZAS MENSURÁVEIS

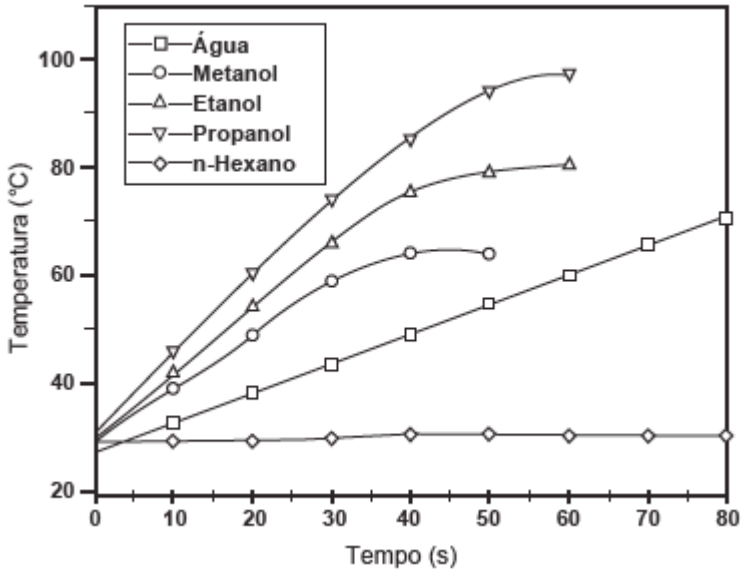
1. (ENEM – 2ª APLICAÇÃO – 2016) A figura mostra uma balança de braços iguais, em equilíbrio, na Terra, onde foi colocada uma massa *m*, e a indicação de uma balança de força na Lua, onde a aceleração da gravidade é igual a 1,6 m/s², sobre a qual foi colocada uma massa *M*.

A razão das massas $\frac{M}{m}$ é

a) 4,0.
b) 2,5.
c) 0,4.
d) 1,0.
e) 0,25.

Resposta: Letra B.
1) Para a balança de pratos na Terra, temos: m = 0,50 kg + 0,50 kg = 1,0 kg
2) Para a balança de mola na Lua, temos: P = Mg => 4,0 = M.1,6 => M = 4,0/1,6 (kg) => M = 2,5

2. (ENEM – 1ª APLICAÇÃO – 2016) O aquecimento de um material por irradiação com micro-ondas ocorre por causa da interação da onda eletromagnética com o dipolo elétrico da molécula. Um importante atributo do aquecimento por micro-ondas é a absorção direta da energia pelo material a ser aquecido. Assim, esse aquecimento é seletivo e dependerá, principalmente, da constante dielétrica e da frequência de relaxação do material. O gráfico mostra a taxa de aquecimento de cinco solventes sob irradiação de micro-ondas.



BARBOZA, A. C. R. N. et al. Aquecimento em forno de micro-ondas. Desenvolvimento de alguns conceitos fundamentais. Química Nova, n. 6, 2001 (adaptado).

No gráfico, qual solvente apresenta taxa média de aquecimento mais próxima de zero, no intervalo de 0 s a 40 s?

a) H_2O
b) CH_3OH
c) CH_3CH_2OH
d) $CH_3CH_2CH_2OH$
e) $CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2CH_3$

Resposta: Letra E. Conforme o enunciado da questão, o aquecimento acontece por causa da interação entre a onda eletromagnética e o dipolo elétrico da molécula. Água, metanol, etanol, propan-1-ol são polares. Por outro lado, o hexano é apolar. Observe no gráfico que no intervalo de 0s a 40s, a temperatura do hexano é constante, portanto, a taxa média de aquecimento é próxima de zero.

MOVIMENTO, EQUILÍBRIO E AS LEIS FÍSICAS

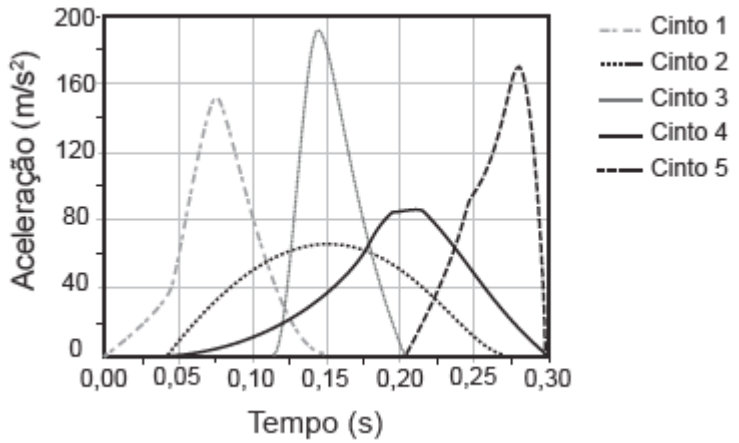
3. (ENEM – 2017) Um motorista que atende a uma chamada de celular é levado à desatenção, aumentando a possibilidade de acidentes ocorrerem em razão do aumento de seu tempo de reação. Considere dois motoristas, o primeiro atento e o segundo utilizando o celular enquanto dirige. Eles aceleram seus carros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

a) 2,90 m
b) 14,0 m
c) 14,5 m
d) 15,0 m
e) 17,4 m

Resposta: Letra E. O motorista atento começa a desacelerar com 5,00 m/s² a partir de 14 m/s. Usando a equação de Torricelli,
$0 = 14^2 - 2.5 \cdot \Delta S1$
$\Delta S1 = 19,6$ m
No caso do motorista desatento, pode-se separar o movimento em duas partes:
i) enquanto ainda acelera a 1,00 m/s² a partir de 14 m/s chegando a 15 m/s, o deslocamento nesse trecho será
$15^2 = 14^2 - 2 \cdot 1 \cdot \Delta S2'$
$\Delta S2' = 14,5$ m,
ii) a partir daí, freia à 5,00 m/s², percorrendo um deslocamento
$0 = 15^2 - 2 \cdot 5 \cdot \Delta S2''$
$\Delta S2'' = 22,5$ m
Logo, o desatento percorre no total 22,5 m + 14,5 m = 37 m, percorrendo a mais que o atento 37 m – 19,6 m = 17,4 m

4. (ENEM – 2017) Em uma colisão frontal entre dois automóveis, a força que o cinto de segurança exerce sobre o tórax e abdômen do motorista pode causar lesões graves nos órgãos internos. Pensando na segurança do seu produto, um fabricante de automóveis realizou testes em cinco modelos diferentes de cinto. Os testes simularam uma colisão de 0,30 segundo de duração, e os bonecos que representavam os ocupantes foram equipados com acelerômetros. Esse equipamento registra o módulo da desaceleração do boneco em função do tempo. Os parâmetros como massa dos bonecos, dimensões dos cintos e velocidade imediatamente antes e após o impacto foram os mesmos para todos os testes. O resultado final obtido está no gráfico de aceleração por tempo.

NOVA CONCURSOS



Qual modelo de cinto oferece menor risco de lesão interna ao motorista?

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

Resposta: Letra B. Imagine que você está no carro, uma criança atravesse correndo, e o motorista precise frear bruscamente. Você quer um cinto que o machuque ou que só o segure com cuidado? O que o gráfico mostra é justamente essa força com a qual o cinto segura o passageiro. Sem fazer conta nenhuma, queremos um cinto que proporcione segurança, mas não dê "trancos", que segure de uma forma contínua, com a menor força possível. (O objetivo não é o cinto bater no motorista pra ele permanecer na posição, mas apenas segurá-lo). A curva pontilhada do cinto 2 é a que melhor atende essas considerações, porque apresenta menores valores de aceleração (e de força proporcional: $F = m \cdot a$) e menor risco de lesionar o passageiro.

5. (ENEM – 2ª APLICAÇÃO – 2016) Para um salto no Grand Canyon usando motos, dois paraquedistas vão utilizar uma moto cada, sendo que uma delas possui massa três vezes maior. Foram construídas duas pistas idênticas até a beira do precipício, de forma que no momento do salto as motos deixem a pista horizontalmente e ao mesmo tempo. No instante em que saltam, os paraquedistas abandonam suas motos e elas caem praticamente sem resistência do ar.
As motos atingem o solo simultaneamente porque

a) possuem a mesma inércia.
b) estão sujeitas à mesma força resultante.
c) têm a mesma quantidade de movimento inicial.
d) adquirem a mesma aceleração durante a queda.
e) são lançadas com a mesma velocidade horizontal.

Resposta: Letra D. As motos atingem o solo ao mesmo tempo porque partem de uma mesma altura H com velocidade horizontal e ficam sujeitas à mesma aceleração vertical, que é a da gravidade. O tempo de queda não depende da velocidade horizontal nem da massa da moto.

6. (ENEM – 2017) As centrífugas são equipamentos utilizados em laboratórios, clínicas e indústrias. Seu funcionamento faz uso da aceleração centrífuga obtida pela rotação de um recipiente e que serve para a separação de sólidos em suspensão em líquidos ou de líquidos misturados entre si.

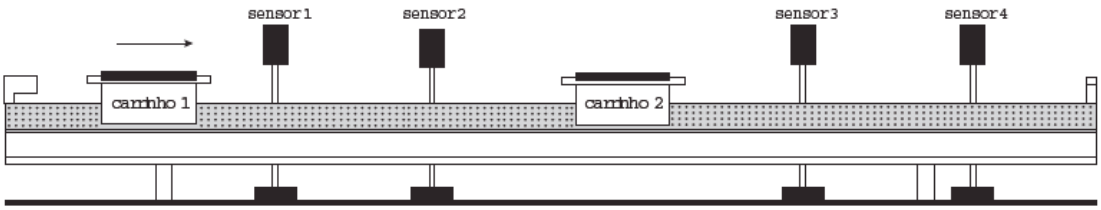
RODITI, I. Dicionário Houaiss de física. Rio de Janeiro: Objetiva, 2005 (adaptado).

Nesse aparelho, a separação das substâncias ocorre em função

a) das diferentes densidades.
b) dos diferentes raios de rotação.
c) das diferentes velocidades angulares.
d) das diferentes quantidades de cada substância.
e) da diferente coesão molecular de cada substância.

Resposta: Letra A. Forças em trajetórias curvilíneas. Corpos com densidades diferentes, de acordo com as leis de Newton, terão acelerações diferentes.

7. (ENEM – 1ª APLICAÇÃO – 2016) O trilho de ar é um dispositivo utilizado em laboratórios de física para analisar movimentos em que corpos de prova (carrinhos) podem se mover com atrito desprezível. A figura ilustra um trilho horizontal com dois carrinhos (1 e 2) em que se realiza um experimento para obter a massa do carrinho 2. No instante em que o carrinho 1, de massa 150,0 g, passa a se mover com velocidade escalar constante, o carrinho 2 está em repouso. No momento em que o carrinho 1 se choca com o carrinho 2, ambos passam a se movimentar juntos com velocidade escalar constante. Os sensores eletrônicos distribuídos ao longo do trilho determinam as posições e registram os instantes associados à passagem de cada carrinho, gerando os dados do quadro.



Carrinho 1		Carrinho 2	
Posição (cm)			
15,0	0,0	45,0	0,0
30,0	1,0	45,0	1,0
75,0	8,0	75,0	8,0
90,0	11,0	90,0	11,0

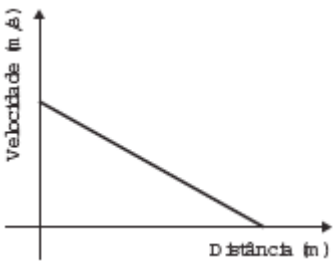
Com base nos dados experimentais, o valor da massa do carrinho 2 é igual a

a) 50,0 g.
b) 250,0 g.
c) 300,0 g.
d) 450,0 g.
e) 600,0 g.

Resposta: Letra C. A questão trata de uma colisão inelástica, afinal os corpos saem juntos após o contato. Em qualquer colisão, a quantidade de movimento se conserva.
$Q \cdot A = Q \cdot D$
$m1 \cdot V1 = (m1 + m2) \cdot V'$
$150 \cdot 15 = (m1+m2) \cdot 5$
$(m1 + m2) = 450$ g
Como o carrinho m1 possui massa de 150 g, o carrinho 2 possui massa de 300 g.

8. (ENEM – 1ª APLICAÇÃO – 2016) Dois veículos que trafegam com velocidade constante em uma estrada, na mesma direção e sentido, devem manter entre si uma distância mínima. Isso porque o movimento de um veículo, até que ele pare totalmente, ocorre em duas etapas, a partir do momento em que o motorista detecta um problema que exige uma freada brusca. A primeira etapa é associada à distância que o veículo percorre entre o intervalo de tempo da detecção do problema e o acionamento dos freios. Já a segunda se relaciona com a distância que o automóvel percorre enquanto os freios agem com desaceleração constante.
Considerando a situação descrita, qual esboço gráfico representa a velocidade do automóvel em relação à distância percorrida até parar totalmente

a)



NOVA CONCURSOS

Matemática

E SUAS TECNOLOGIAS

OPERAÇÕES EM CONJUNTOS NUMÉRICOS, FATORAÇÃO, RAZÕES E PROPORÇÕES, PORCENTAGEM E JUROS, SEQUÊNCIAS E PROGRESSÕES, PRINCÍPIOS DE CONTAGEM

1. (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.

Resposta: Letra E. Dados os requisitos da empresa, o número de senhas possíveis deve estar entre 1 e 2 milhões, sendo superior ao primeiro e inferior ao segundo. É preciso calcular a quantidade de senhas possíveis para cada um dos casos. Considerando 26 letras e 10 dígitos, com repetição, em cada caso são possíveis:
I – $26\times10\times10\times10\times10\times10=2.600.000$
II – $10\times10\times10\times10\times10\times10=1.000.000$
III – $26\times26\times10\times10\times10\times10=6.760.000$
IV – $10\times10\times10\times10\times10=100.000$
V – $26\times26\times26\times10\times10=1.757.600$
O único caso que atende aos requisitos é o caso V pois o número de senhas possíveis é superior a 1 milhão e inferior a 2 milhões.

2. (ENEM – 2017) Como não são adeptos da prática de esportes, um grupo de amigos resolveu fazer um torneio de futebol utilizando videogame. Decidiram que cada jogador joga uma única vez com cada um dos outros jogadores. O campeão será aquele que conseguir o maior número de pontos. Observaram que o número de partidas jogadas depende do número de jogadores, como mostra o quadro:

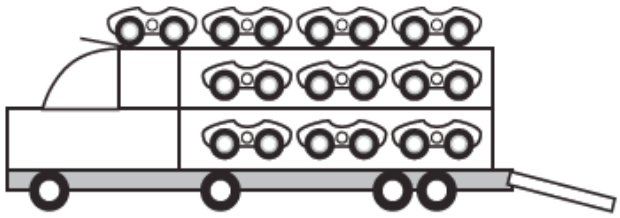
Quantidade de jogadores	2	3	4	5	6	7
Número de partidas	1	3	6	10	15	21

Se a quantidade de jogadores for 8, quantas partidas serão realizadas?

a) 64
b) 56
c) 49
d) 36
e) 28

Resposta: Letra E. O número de partidas é calculado por $C_{8,2}=\frac{8!}{6!\,2!}=\frac{8.7.6!}{6!\,2!}=\frac{8.7}{2.1}=$ 28 maneiras.

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



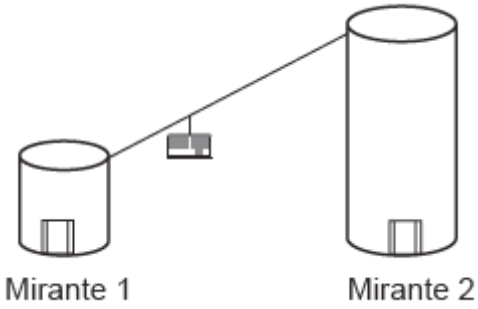
No setor de produção da empresa que fabrica esse brinquedo, é feita a pintura de todos os carrinhos para que o aspecto do brinquedo fique mais atraente. São utilizadas as cores amarela, branca, laranja e verde, e cada carrinho é pintado apenas com uma cor. O caminhão-cegonha tem uma cor fixa. A empresa 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) C6,4
b) C9,3
c) C10,4
d) 64
e) 46

NOVA CONCURSOS

Resposta: Letra B. Trata-se de uma questão de combinação com repetição. Ao pintar um carrinho de cada cor (requisito da empresa), resta, 6 carrinhos para serem coloridos. O número de combinações com repetição é calculado por $C_{n+p-1,p}$ onde n=4 carrinhos e p=6 cores. Logo o número de combinações possíveis é de: $C_{4+6-1,6} = C_{9,6}$. Lembrando que $C_{n,p} = C_{n,n-p}$, , vem que $C_{9,6} = C_{9,9-6} = C_{9,3}$ combinações possíveis.

4. (ENEM – 2017) Em um parque há dois mirantes de alturas distintas que são acessados por elevador panorâmico. O topo do mirante 1 é acessado pelo elevador 1, enquanto que o topo do mirante 2 é acessado pelo elevador 2. Eles encontram-se a uma distância possível de ser percorrida a pé, e entre os mirantes há um teleférico que os liga que pode ou não ser utilizado pelo visitante.



O acesso aos elevadores tem os seguintes custos:
Subir pelo elevador 1: R$ 0,15;
Subir pelo elevador 2: R$ 1,80;
Descer pelo elevador 1: R$ 0,10;
Descer pelo elevador 2: R$ 2,30.

O custo da passagem do teleférico partindo do topo do mirante 1 para o topo do mirante 2 é de R$ 2,00, e do topo do mirante 2 para o topo do mirante 1 é de R$ 2,50.
Qual é o menor custo, em real, para uma pessoa visitar os topos dos dois mirantes e retornar ao solo?

a) 2,25
b) 3,90
c) 4,35
d) 4,40
e) 4,45

Resposta: Letra C. Há 3 possibilidades:
a) Subir e descer o mirante 1 de elevador, ir a pé até o mirante 2, subir e descer o mirante 2 de elevador.
b) Subir o mirante 1 de elevador, ir até o mirante 2 pelo teleférico e descer o mirante 2 de elevador
c) Subir o mirante 2 de elevador, ir até o mirante 1 pelo teleférico e descer o mirante 1 de elevador
O custo de cada uma das opções é dado por:
a) 0,15+0,1+1,8+2,3=R$ 4,35
b) 0,15+2+2,3=R$ 4,45
c) 1,8+2,5+0,1=R$ 4,40
O menor custo é de R$ 4,35

5. (ENEM – 2017) A mensagem digitada no celular, enquanto você dirige, tira a sua atenção e, por isso, deve ser evitada. Pesquisas mostram que um motorista que dirige um carro a uma velocidade constante percorre "às cegas" (isto é, sem ter visão da pista) uma distância proporcional ao tempo gasto ao olhar para o celular durante a digitação da mensagem. Considere que isso de fato aconteça. Suponha que dois motoristas (X e Y) dirigem com a mesma velocidade constante e digitam a mesma mensagem em seus celulares. Suponha, ainda, que o tempo gasto pelo motorista X olhando para seu celular enquanto digita a mensagem corresponde a 25% do tempo gasto pelo motorista Y para executar a mesma tarefa.

Disponível em: http://g1.globo.com. Acesso em: 21 jul. 2012 (adaptado).

A razão entre as distâncias percorridas às cegas por X e Y, nessa ordem, é igual a

a) $\frac{5}{4}$
b) $\frac{1}{4}$
c) $\frac{4}{3}$
d) $\frac{4}{1}$
e) $\frac{3}{4}$

Resposta: Letra B. A velocidade de cada veículo é calculada por $V = \frac{\Delta S}{\Delta t}$.. Assim:

$$V_X = \frac{\Delta S_X}{\Delta t_X} \rightarrow \Delta S_X = V_X \Delta t_X$$

$$V_Y = \frac{\Delta S_Y}{\Delta t_Y} \rightarrow \Delta S_Y = V_Y \Delta t_Y$$

Dividindo uma expressão pela outra e sabendo que $V_X = V_Y$, vem:

$$\frac{\Delta S_X}{\Delta S_Y} = \frac{\Delta t_X}{\Delta t_Y} = \frac{0{,}25\Delta t_Y}{\Delta t_Y} = 0{,}25 = \frac{1}{4}$$

6. (ENEM – 2017) Uma bicicleta do tipo *mountain bike* tem uma coroa com 3 engrenagens e uma catraca com 6 engrenagens, que, combinadas entre si, determinam 18 marchas (número de engrenagens da coroa vezes o número de engrenagens da catraca).

NOVA CONCURSOS

Os números de dentes das engrenagens das coroas e das catracas dessa bicicleta estão listados no quadro.

Engrenagens	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª
Nº de dentes da coroa	46	36	26	-	-	-
Nº de dentes da catraca	24	22	20	18	16	14

Sabe-se que o número de voltas efetuadas pela roda traseira a cada pedalada é calculado dividindo-se a quantidade de dentes da coroa pela quantidade de dentes da catraca.
Durante um passeio em uma bicicleta desse tipo, deseja-se fazer um percurso o mais devagar possível, escolhendo, para isso, uma das seguintes combinações de engrenagens (coroa x catraca):

I	II	III	IV	V
1ª × 1ª	1ª × 6ª	2ª × 4ª	3ª × 1ª	3ª × 6ª

A combinação escolhida para realizar esse passeio da forma desejada é

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

Resposta: Letra D. Se o percurso deve ser realizado o mais devagar possível, a catraca traseira deve dar o menor número de voltas possível por pedalada. Assim, basta calcular o número de voltas por pedalada para cada combinação e ver qual apresenta o menor número.

I - $\frac{46}{24} = 1{,}9$

II - $\frac{46}{14} = 3{,}3$

III - $\frac{36}{16} = 2{,}3$

IV - $\frac{26}{24} = 1{,}1$

V - $\frac{26}{14} = 1{,}8$

Assim, nota-se que a combinação IV é a que apresenta o menor número de voltas por pedalada.

7. (ENEM – 2017) O comitê organizador da Copa do Mundo 2014 criou a logomarca da Copa, composta de uma figura plana e o slogan "Juntou 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.

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

Resposta: Letra E. A figura possui 6 regiões distintas. Como há 4 cores possíveis, o número de maneiras distintas possíveis para colorir a figura sem que regiões vizinhas tenham a mesma cor é: 4×3×3×3×3×3=972 maneiras diferentes.

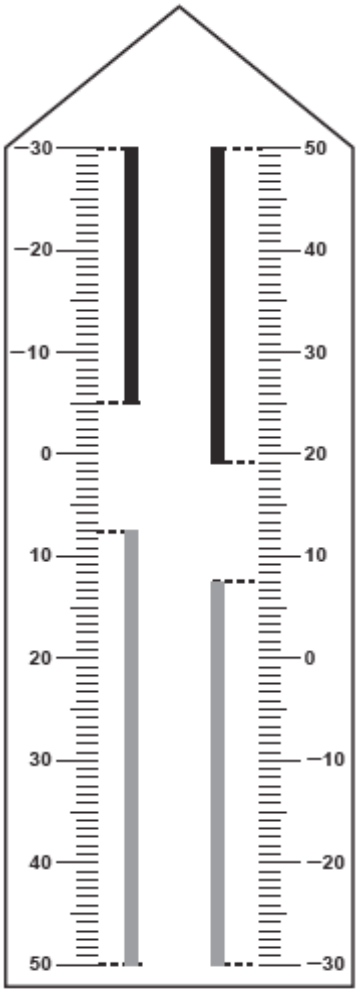
8. (ENEM – 2017) A energia solar vai abastecer parte da demanda de energia do campus de uma universidade brasileira. A instalação painéis solares na área dos estacionamentos e na cobertura do hospital pediátrico será aproveitada nas instalações universitárias e também ligada na rede da companhia elétrica distribuidora de energia.
O projeto inclui 100 m2 de painéis solares que ficarão instalados nos estacionamentos, produzindo energia elétrica e proporcionando sombra para os carros. Sobre o hospital pediátrico serão colocados aproximadamente 300 m2 de painéis, sendo 100 m² para gerar energia elétrica utilizada no campus, e 200 m2 para geração de energia térmica, produzindo aquecimento de água utilizada nas caldeiras do hospital.
Suponha que cada metro quadrado de painel solar para energia elétrica gere uma economia de 1 KWh por dia e cada metro quadrado produzindo energia térmica permita economizar 0,7 kWh por dia para a universidade. Em uma segunda fase do projeto, será aumentada em 75% a área coberta pelos painéis solares que geram energia elétrica. Nessa fase também deverá ser ampliada a área de cobertura com painéis para a geração de energia térmica.
Disponível em: http://agenciabrasil.ebc.com.br. Acesso em: 30 out. 2013 (adaptado).

Para se obter o dobro da quantidade de energia economizada diariamente, em relação à primeira fase, a área total dos painéis que geram energia térmica, em metro quadrado, deverá ter o valor mais próximo de

a) 231.
b) 431.
c) 472.
d) 523.
e) 672.

Resposta: Letra C. Na primeira fase há 200m² de painéis voltados para a geração de energia elétrica que economizam, por dia, 200 kWh e 200m² de painéis voltados para a geração de energia térmica que economizam, por dia, 0,7×200=140 kWh. A economia diária totaliza 340 kWh. Na segunda fase, deseja-se ter o dobro de kWh economizados por dia, ou seja, 680 kWh. Com o aumento de 75% da área dos painéis voltados para a geração de energia elétrica, essa área passará a ser 200×1,75=350 kWh. Assim, a quantidade de kWh economizados pelos painéis voltados para a geração de energia térmica deve ser igual a 680-350=330 kWh. Como cada metro quadrado desses painéis economiza 0,7 kWh, a área dos mesmos deve ser igual a $\frac{330}{0,7} = 471,4$ kWh. O número inteiro mais próximo dessa quantidade é igual a 472 kWh.

9. (ENEM – 2017) Neste modelo de termômetro, os filetes na cor preta registram as temperaturas mínima e máxima do dia anterior e os filetes na cor cinza registram a temperatura ambiente atual, ou seja, no momento da leitura do termômetro.



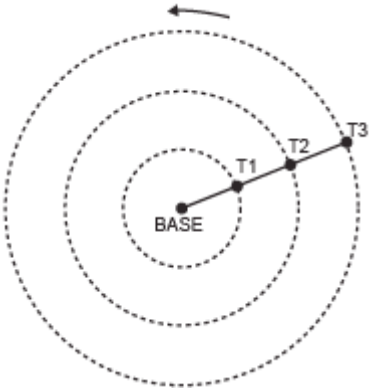
Por isso ele tem duas colunas. Na da esquerda, os números estão em ordem crescente, de cima para baixo, de –30 °C até 50 °C. Na coluna da direita, os números estão ordenados de forma crescente, de baixo para cima, de –30 °C até 50 °C.

A leitura é feita da seguinte maneira:
a temperatura mínima é indicada pelo nível inferior do filete preto na coluna da esquerda;
a temperatura máxima é indicada pelo nível inferior do filete preto na coluna da direita;
a temperatura atual é indicada pelo nível superior dos filetes cinza nas duas colunas.

Disponível em: www.if.ufrgs.br. Acesso em: 28 ago. 2014 (adaptado).

Qual é a temperatura máxima mais aproximada registrada nesse termômetro?

a) 5 °C
b) 7 °C
c) 13 °C
d) 15 °C
e) 19 °C

Resposta: Letra E. A temperatura máxima é indicada pelo filete inferior da coluna da direita. O valor mais aproximado da temperatura indicada por esse filete é 19° C.

10. (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.