

LÍNGUA PORTUGUESA

01. Em todas as frases abaixo, o substantivo sublinhado tem a letra o com o som aberto, em virtude de estar no plural, EXCETO:

- a) O Amazonas é cheio de portos fluviais, pois suas cidades ficam à margem dos rios.
- b) Se continuarem os ataques de Israel, a Palestina virará um monte de destroços.
- c) O rio apresenta, nesta época do ano, inúmeros rebojos.
- d) Não resistas a assaltos, se não podes ter os miolos estourados.
- e) O que não gosto nas melancias é o fato de elas possuírem caroços demais.

02. Observando as frases abaixo, vemos que apenas uma contém uma locução adjetiva formada por uma preposição e um advérbio. Assinale-a:

- a) No jornal de hoje, pode-se ler sobre as fraudes na economia americana.
- b) Os ataques do coração são a principal causa de mortes na atualidade.
- c) Michael Schumacher é o maior piloto de carros em todos os tempos.
- d) Os grandes times de futebol do País estão endividados.
- e) Os fabricantes de armas incentivam as guerras entre as nações do mundo.

Texto para as questões de n.º 03 e 04:

“Os cientistas do *Jurassic Park*, que obtiveram dinossauros a partir de moléculas de DNA encontradas em sangue preservado, estavam na trilha certa, apesar de ninguém ter conseguido fazer isso até hoje. Moléculas de DNA de fato carregam informação para a construção de todos os tipos de corpos – dinossauros, aves, sequóias gigantes e até seres humanos”.

03. Em “que obtiveram dinossauros a partir de moléculas de DNA”, o termo sublinhado é:

- a) conjunção integrante com função de objeto direto.
- b) pronome relativo com função de sujeito.
- c) conjunção causal com função de objeto indireto.
- d) pronome demonstrativo com função de adjunto adnominal.
- e) conjunção coordenativa explicativa com função de objeto direto.

04. A respeito do texto acima, apenas uma das afirmativas abaixo NÃO está correta. Qual é ela?

- a) A segunda oração do primeiro período, iniciada por “que obtiveram”, é uma adjetiva explicativa.
- b) O sujeito da oração principal do primeiro período é “os cientistas do *Jurassic Park*”.
- c) O segundo período é simples, pois se forma com uma única oração.
- d) A palavra “informação” funciona como objeto direto.
- e) O primeiro período compõe-se de cinco orações, pois cinco são os verbos ou locuções verbais.

05. “Na verdade, não sei se os cientistas vão conseguir recriar espécies animais já extintas.” A oração sublinhada é:

- a) subordinada substantiva objetiva indireta
- b) subordinada adverbial concessiva
- c) subordinada adverbial temporal
- d) subordinada substantiva objetiva direta
- e) subordinada substantiva completiva nominal

06. Leia a frase abaixo:

Na época da Guerra Fria, em todos os países, enfrentavam-se, em debates acalorados, amigos e inimigos dos americanos.

Os termos em destaque são, respectivamente

- a) adjunto adverbial e sujeito composto
- b) adjunto adnominal e sujeito indeterminado
- c) adjunto adverbial e sujeito indeterminado
- d) adjunto adnominal e sujeito composto
- e) adjunto adverbial e objeto direto

07. Assinale a opção que contenha, respectivamente, um pronome pessoal do caso reto funcionando como sujeito e um pronome oblíquo exercendo a função de objeto direto:

- a) Ela não pretendia nada além do dinheiro que o noivo possuía.
- b) Sempre me ensinaram a amar a natureza.
- c) A ciência procura explicar racionalmente o mundo, por isso eu a admiro.
- d) Fingimos não saber o que todo mundo sabe: que violência gera violência.
- e) Eu sou o que chamam feliz, embora isso não seja verdade.

08. Assinale o período em que a oração adjetiva seja explicativa, embora não tenha sido colocada entre vírgulas:

- a) A ciência que deslumbra é a mesma que assusta, ainda mais se parece acontecer como por magia, em laboratórios clandestinos.
- b) A revolução científica que vemos no mundo atual aumentará em muito a expectativa de vida do ser humano.
- c) Nós nos tornaremos supérfluos, porque o futuro que se anuncia criará robôs mais sofisticados do que os homens.
- d) As tecnologias modernas que parecem surgir do nada são, na verdade, produto de anos de pesquisa.
- e) Na visão dos ignorantes, a ciência que está acontecendo é um monstro, já que alterou tradicionais concepções do universo.

09. Relacione a coluna da esquerda, onde estão adjetivos, com a da direita, onde se encontram locuções adjetivas que a eles podem corresponder. Em seguida, assinale a opção que apresenta a numeração em seqüência correta:

- | | |
|----------------|--------------------|
| () cartesiano | (1) de chumbo |
| () onírico | (2) de sonho |
| () ebúrneo | (3) de marfim |
| () rupestre | (4) de Descartes |
| () plúmbeo | (5) de ferro |
| () ígneo | (6) de rocha |
| | (7) de fogo |

- a) 1 – 2 – 5 – 4 – 6 – 3
- b) 4 – 2 – 3 – 6 – 1 – 7
- c) 4 – 7 – 3 – 1 – 2 – 5
- d) 3 – 7 – 5 – 6 – 1 – 2
- e) 1 – 2 – 6 – 4 – 3 – 5

10. Leia as frases abaixo:

Quando eu era criança, nos anos 60, ainda não existia TV em cores nem computadores pessoais.

A ciência está adiantada, de modo que o processo de envelhecimento poderá ser desacelerado geneticamente num futuro bastante próximo.

Os estudantes brasileiros se interessam por informática, embora muitos não saibam sequer o que é a Internet ou como se liga um computador.

As conjunções sublinhadas se classificam, respectivamente, como:

- a) temporal, explicativa e comparativa
- b) explicativa, conformativa e comparativa
- c) temporal, explicativa e condicional
- d) explicativa, consecutiva e concessiva
- e) temporal, consecutiva e concessiva

LITERATURA

Leia o seguinte texto, para responder às questões de n.º 11 e 12:

Eu deixo a vida como deixa o tédio
Do deserto o poento caminheiro;
Como as horas de um longo pesadelo
Que se desfaz ao dobre de um sineiro;

Como um desterro de minha alma errante,
Onde fogo insensato a consumia...
Só levo uma saudade – é desses tempos
Que amorosa ilusão embelecia.

Só levo uma saudade – é dessas sombras
Que eu sentia velar nas noites minhas...
De ti, ó minha mãe, pobre coitada,
Que por minha tristeza te definhas!

Descansem o meu leito solitário
Na floresta dos homens esquecida,
À sombra de uma cruz – e escrevam nela:
Foi poeta, sonhou e amou na vida...

11. O poema acima, um dos mais famosos de toda a Literatura Brasileira, foi escrito por:

- a) Cláudio Manuel da Costa
- b) Castro Alves
- c) Tomás Antônio Gonzaga
- d) Gonçalves Dias
- e) Álvares de Azevedo

12. A respeito do texto acima, pode-se dizer que:

- a) É árcade, pois o poeta se situa na natureza, como se pode comprovar com o termo "floresta".
- b) É romântico, pois o poeta se sente inadaptado ao mundo real e tem consciência de sua solidão.
- c) É árcade, pois o texto apresenta versos brancos (sem rima), uma das características desse estilo de época.
- d) É romântico, pois o poeta se mantém equilibrado, conseguindo pensar racionalmente sobre a morte.
- e) É árcade, pois o texto nos apresenta uma das características principais desse estilo: a evasão ou fuga para mundos imaginários.

13. Uma das afirmativas abaixo, feitas sobre os romances de cavalaria, NÃO está correta nem pode ser justificada em hipótese nenhuma. Qual é ela?

- a) *A Demanda do Santo Graal* pertence ao ciclo de Carlos Magno e os doze pares de França.
- b) Não se sabe quem é o autor do *Amadis de Gaula*, romance datado do início do século XVI.
- c) Um dos importantes ciclos de cavalaria é o do rei Artur e os cavaleiros da Távola Redonda.
- d) Os romances de cavalaria tem sua origem nas canções de gesta (poemas com temas guerreiros).
- e) A penetração do romance de cavalaria em Portugal aconteceu no século XIII, durante o reinado de Afonso III.

14. Leia os seguintes enunciados:

- I Além de poeta, escreveu várias peças de teatro (denominadas autos) com o objetivo de edificar moralmente os índios, bem como para divulgar, entre eles, a doutrina cristã.
- II Escreveu uma obra sobre a guerra que portugueses e espanhóis fizeram contra indígenas e jesuítas, a qual apresenta, como característica surpreendente, versos decassílabos brancos.
- III Escreveu muitas crônicas sobre os reis portugueses, mas quase todas se perderam, restando apenas três que são indiscutivelmente de sua autoria: *Crônica d'El-Rei D. Pedro*, *Crônica d'El-Rei D. Fernando* e *Crônica d'El-Rei D. João I*.

As afirmativas acima se referem, respectivamente, a:

- a) José de Anchieta, Frei José de Santa Rita Durão e Garcia de Resende
- b) Manuel da Nóbrega, Frei José de Santa Rita Durão e Sá de Miranda
- c) José de Anchieta, José Basílio da Gama e Fernão Lopes
- d) Manuel da Nóbrega, José Basílio da Gama e Sá de Miranda
- e) Bento Teixeira, Frei José de Santa Rita Durão e Garcia de Resende

15. Complete:

O livro de poemas com o qual _____ introduziu o Romantismo no Brasil intitulava-se _____ e foi publicado em _____

- a) Gonçalves de Magalhães – *Suspiros poéticos e saudades* – 1836
- b) Gonçalves Dias – *Primeiros cantos* – 1822
- c) Gonçalves Dias – *Suspiros poéticos e saudades* – 1830
- d) Gonçalves de Magalhães – *Primeiros cantos* – 1822
- e) Gonçalves Dias – *I-Juca Pirama* – 1836

16. Apenas uma das afirmativas abaixo NÃO se refere de modo correto ao poema *Os Lusíadas*, de Luís de Camões. Qual é ela?

- a) Baco, um dos deuses gregos, é contra o empreendimento dos portugueses.
- b) Relata a descoberta do caminho marítimo para as Índias por Vasco da Gama.
- c) Todos os versos – num total de 8816 – são decassílabos.
- d) Foi composto em oitava-rima, que corresponde ao esquema *abbacddc*.
- e) O gigante Adamastor, que aparece aos navegantes, é a personificação do Cabo das Tormentas.

HISTÓRIA

17. Atualmente a ONU classifica 140 nações como democráticas, o que significa um grande avanço mundial. No entanto, em diversas nações, democracia, miséria, crimes, tráfico de drogas, corrupção e outros males avançam juntos, fazendo com que seus cidadãos desconfiem das instituições democráticas, como retrata a charge bem humorada de Millôr Fernandes:



Segundo estudos, estas deficiências podem ser combatidas e as instituições democráticas aperfeiçoadas através da adoção de procedimentos éticos na condução da coisa pública, tarefa não só das autoridades constituídas, mas também, dos cidadãos destas nações.

Foi justamente a ação de cidadãos, em meio a uma grave crise social no século VIII a.C., que deu aos gregos o privilégio da concepção do Estado democrático, cuja “mágica” residia no fato de que as leis passariam a serem feitas por homens e não mais por deuses.

Marque a alternativa que encerra corretamente um dos fatos desse processo de concepção:

- A constituição de Sólon estabeleceu o regime democrático ao abolir a escravidão por dívida e estender o acesso aos cargos públicos a toda a população ateniense.
- A contestação das camadas populares pressionou os eupátridas, que cederam à realização de reformas políticas e sociais.
- O código de leis draconiano introduziu critérios sociais mais justos, atendendo às necessidades dos camponeses.
- O governo tirano de Psístrato foi marcado por uma longa guerra civil acirrada pela retirada das prerrogativas dos demiurgos.
- Clístenes aperfeiçoou as reformas de Sólon, instituindo, por exemplo, a Bulé, assembléia da qual podiam participar todos os cidadãos atenienses.

18. “Chorai raça dos francos, porque o império (Carolíngio) construído pela graça de Cristo jaz agora no pó (...) A unidade real fragmentou-se (...) Em vez de um Reino, não há senão sombras de reinos.” (Gothier, L. *Le Moyen Âge*)

Marque a alternativa que indica mais apropriadamente uma causa do fato descrito no texto acima:

- O golpe de estado de Pepino, o Breve.

- A decadência do comitatus e do colonato.
- A assinatura do Tratado de Verdum.
- A ascensão da dinastia Merovíngia.
- O conflito entre a Igreja e a burguesia.

19. No século XVI, a Espanha extraiu toneladas de metais preciosos das minas do Peru e do México, às custas da mão-de-obra indígena, justificando-a pelo fornecimento de proteção, assistência material e educação cristã. Este sistema de trabalho chamou-se:

- Encomienda
- Mita
- Chapetone
- Cabildo
- Escambo.

20. O Congresso de Viena está diretamente relacionado:

- À Comuna de Paris.
- À revolução proletária russa.
- À instituição do fascismo alemão.
- À aplicação do mecenato renascentista.
- À Queda de Napoleão Bonaparte.

21. “Quando no século XVIII, por razões conjunturais, a Inglaterra resolveu apertar as rédeas e aplicar de fato os princípios mercantilistas às suas colônias norte-americanas, defrontou-se com a oposição de quase todas as camadas sociais ali existentes (...)” (FALCON, Francisco & Moura, Gerson. *A Formação do Mundo Contemporâneo*. 14ª ed. Rio de Janeiro, Ed.Campus)

Assinale a alternativa que esclarece corretamente o texto acima:

- Dois dos princípios mercantilistas aplicados pela Inglaterra foram a Doutrina Monroe e o New Deal.
- O principal objetivo inglês era por fim à disputa nas colônias entre o norte industrializado e o sul agrário.
- Sociedade colonial e metrópole sempre estiveram em conflito devido à permanente intolerância inglesa com o comércio praticado por suas colônias.
- Uma das razões conjunturais foi a situação financeira inglesa após a vitória contra a França na Guerra dos Sete Anos.
- A consequência imediata da atitude inglesa foi a deflagração da Guerra de Secessão seguida pela independência das 13 colônias.

22. Ações terroristas de povos subjugados contra forças dominantes, nas quais civis são atacados indiscriminadamente, tiveram início nos anos 50, na guerra dos argelinos pela independência. Atualmente, dezenas de organizações terroristas atuam no mundo todo.

Marque a alternativa que relaciona corretamente o grupo terrorista ao seu local de origem.

- IRA – Espanha.
- HAMAS – Palestina.
- ETA – Colômbia.
- FARC – Irlanda do Norte.
- ALQAEDA – Líbano.

GEOGRAFIA

23. Leia com atenção e responda:

Recebendo forte influência do positivismo e da Teoria Evolucionista de Darwin, desenvolve-se na Alemanha, uma teoria geográfica. Esta teoria estabelecia que as condições ambientais, em especial o clima, são capazes de influenciar o desenvolvimento intelectual das pessoas. Sendo assim, nas áreas temperadas a humanidade teria melhor desenvolvimento do que nas áreas tropicais, quentes e úmidas.

A assertiva acima refere à:

- a) Teoria do Geocentrismo
- b) Teoria do Possibilismo
- c) Teoria do Heliocentrismo
- d) Teoria do Determinismo
- e) Teoria do Positivismo

24. Sobre a Geografia Atual é possível afirmar:

- I É uma ciência de caráter puramente descritivo, que se preocupa em reconhecer e identificar as especificidades de cada continente.
- II O principal objeto de estudo, são as formas de relevo presentes na paisagem e a relação destas formas de relevo na morfodinâmica da Terra, através de ciências como a Morfologia e a Cartografia.
- III A Geografia é a ciência que estuda o espaço e as relações que nele ocorrem, sendo, portanto, um canal de uma ação transformadora, objetivando a construção da cidadania.
- IV A Geografia estuda cada região do planeta de forma individualizada, devido ao caráter de *regionalidade* ser apresentado de forma distinta em cada porção do globo.

- a) Apenas o item II é correto
- b) Estão incorretos apenas os itens III e IV
- c) Estão incorretos os itens I, II e IV
- d) Estão corretos os itens II e I
- e) Estão incorretos os itens I, III e IV

25. Nos dias atuais, os produtos cartográficos como os mapas podem ter suas informações constantemente atualizadas. Existem aparelhos como o GPS, *Global Positioning System*, ou Sistema de Posicionamento Global, que permitem a localização do homem, dos fenômenos geográficos e das distâncias em qualquer ponto do mundo. Estes instrumentos são direcionados por:

- a) satélites
- b) submarinos
- c) sismógrafos
- d) curvímetros
- e) clinômetros

26. Nosso planeta ainda não se resfriou totalmente. Dos 6.400 quilômetros, aproximadamente, que separam a superfície da Terra de seu núcleo, o ser humano perfurou cerca de 10 km. À medida que se aprofunda para o interior, transformações nas camadas da terra tornam-se mais expressivas.

Sobre as camadas que formam a Terra é **incorreto** afirmar:

- a) À medida que nos distanciamos das camadas superficiais da Terra, ocorre um aumento médio de 1° C a cada 33 metros de profundidade.
- b) A litosfera é também chamada de Nife, camada mais profunda da terra, formada por um núcleo composto de Ferro, Chumbo e Urânio em estado viscoso.
- c) A Astenosfera é uma camada que apresenta comportamento plástico e está situada logo abaixo da litosfera.
- d) O Sial é a parte mais externa da crosta terrestre e corresponde ao solo e subsolo.
- e) Na parte das camadas externas da terra existem as rochas sedimentares e magmáticas, além de minerais como o alumínio.

27. Ao subir para a atmosfera, o vapor de água se concentra formando as nuvens. Ao se resfriar, a água das nuvens se precipita, isto é, cai sobre a superfície terrestre em forma de chuva. Sobre chuvas é **incorreto** afirmar:

- a) A Amazônia e a Serra do Mar classificam-se como zonas que representam locais extremamente chuvosos no território brasileiro.
- b) Existem vários tipos de chuva, dentre as mais comuns encontram-se as chamadas chuvas orográficas.
- c) As chuvas são medidas em milímetros cúbicos e os aparelhos utilizados para isso são os pluviômetros.
- d) As massas de ar ao se deslocarem das zonas de baixa pressão para as de alta pressão, são responsáveis pela formação das chuvas frontais.
- e) As chuvas convectivas ocorrem quando uma barreira geográfica impede as massas de ar de se deslocarem para dentro dos continentes.

28. A internacionalização da economia nos grandes centros urbanos, tem favorecido o aparecimento das chamadas *ciudades globalizadas* – os vetores mais importantes da globalização.

Com base na citação acima, pode-se afirmar que:

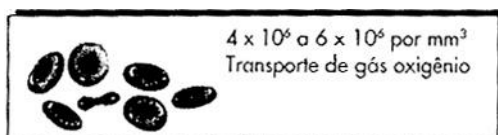
- I As cidades globais são cidades exclusivamente portuárias, cuja função na economia internacional é realizar comércio exterior, em grandes centros industriais;
- II Essas cidades são verdadeiros pólos de negócios, nelas transitam bilhões de dólares de todo o mercado financeiro mundial;
- III São cidades que concentram a coordenação de serviços como escritório das principais empresas mundiais em consultoria, publicidade, bancos e outros;
- IV São exemplos de cidades globais São Paulo, Tóquio, Londres, Nova Iorque e Hong Kong.

Assinale a opção correta

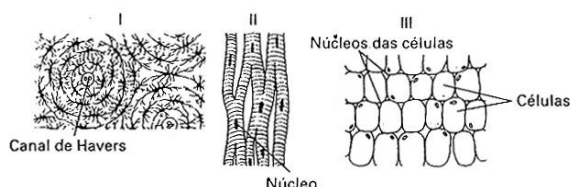
- a) Apenas II e IV estão corretas.
- b) I, II e IV estão corretas.
- c) II, III e IV estão corretas.
- d) Apenas I e II estão corretas.
- e) I, II, III e IV estão corretas.

BIOLOGIA

29. A redução da quantidade de hemoglobina circulante caracteriza a doença conhecida como anemia. As células sanguíneas bicôncavas, de vida curta, anucleadas, responsáveis pelo transporte de oxigênio, são denominados de:



- a) Neutrófilo b) Leucócitos c) Eosinófilo
d) Hemácias e) Basófilo
30. De acordo com o número de átomos carbono, os açúcares (oses) são classificadas em trioses, tetroses, pentoses, hexoses. Dentre elas podemos destacar duas hexoses presentes em vários alimentos: São considerados oses ou monossacarídeos:
- a) Amido e glicogênio b) Maltose e glicose
c) Sacarose e maltose d) Glicose e frutose
e) Amido e sacarose
31. As células são as unidades funcionais e estruturais dos seres vivos. Apesar da grande variedade de animais, plantas, fungos, protozoários e bactérias, existem somente dois tipos básicos de células. Quais são elas:
- a) Eucariontes e Protista
b) Procariontes e Fungi
c) Procariontes e Eucariontes
d) Fungi e Protista
e) Eucariontes e Fungi
32. Conjunto de reações químicas que ocorrem no interior dos organismos são consideradas de tal maneira que a composição química do mesmo não se altera. Este conjunto de reações denomina-se:
- a) Anabolismo b) Bioreação c) Homeostase
d) Catabolismo e) Metabolismo



33. Considere os esquemas abaixo que representam três diferentes tipos de tecidos animais. Sustentação do corpo, batimento cardíaco e reserva de gordura respectivamente:
- a) (II) nervoso, (III) adiposo, (I) tecido ósseo
b) (I) tecido ósseo, (II) muscular, (III) adiposo
c) (III) epitelial, (I) tecido ósseo, (II) muscular
d) (II) muscular, (I) glandular, (III) adiposo
e) cartilaginoso, (II) nervoso, (III) adiposo
34. Durante a meiose a célula passa por sucessivas divisões denominadas por fases. Uma delas, os cromossomos homólogos começam a se afastar

um do outro. Nas regiões onde ocorreu o *crossing-over*, aparecem imagens em forma de X, denominadas quiasmas. Reconhecemos esta fase como:

- a) Diplóteno b) Diacinese c) Leptóteno
d) Zigóteno e) Paquíteno

QUÍMICA

35. Sobre as afirmações abaixo, são verdadeiras somente:
- I Mistura é a união sem reação de mais de duas substâncias
II Um material é formado por um ou mais tipos de substâncias
III Um corpo é uma porção limitada de matéria que possui uma aplicação prática
IV Em quaisquer condições os gases são sempre miscíveis entre si
V Um sistema heterogêneo é sempre uma mistura
- a) I, II e V b) I, III e IV c) II, III e V
d) Todas são corretas e) I, II, IV e V
36. Uma das conclusões do modelo atômico de Rutherford é que a matéria é basicamente constituída de vazios. Aponte nas afirmações abaixo somente as conclusões retiradas do mesmo modelo:
- I A matéria é composta de prótons, elétrons e nêutrons
II Existe uma região central no átomo muito densa e de carga positiva
III Deve existir uma partícula com carga elétrica nula no núcleo
IV O núcleo atômico tem um grande volume
V A carga elétrica do elétron é negativa e este gira ao redor do núcleo
- a) Somente a V b) I, II e V c) I, III e IV
d) III e IV e) II e III
37. O princípio de funcionamento dos bloqueadores solares é a absorção de luz, especialmente na faixa do ultravioleta (UV), por um determinado tipo de molécula. Esta por sua vez é levada a um estado eletrônico excitado que posteriormente é desativado por mecanismos de compensação intramolecular. O fenômeno básico que explica este princípio deve-se principalmente:
- a) ao fato do elétron absorver energia eletromagnética quando salta de um nível mais interno para um mais externo.
b) ao fato do estado excitado ser o estado mais comum da molécula com alto potencial de ionização.
c) ao tipo de molécula, independente da fonte de luz utilizada.
d) Aos raios solares UV-A e UV-B, este último extremamente nocivo.
e) Ao fato do elétron ceder energia quando excitado na presença da radiação eletromagnética, especialmente UV.

38. Um elemento químico X apresenta propriedades semelhantes às do fósforo ($Z=15$). A configuração eletrônica provável do elemento X incluirá necessariamente, e na ordem correta, os níveis:

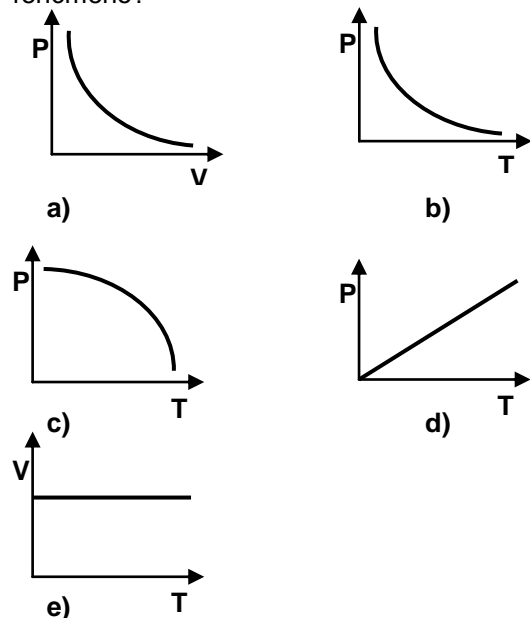
- a) $3s^2 4p^3$ b) $3d^{10} 4s^2 4p^3$ c) $3s^2 3p^3$
d) $4s^2 3d^{10} 4p^2$ e) $4s^2 3d^{10} 4p^3$

39. A ligação química entre dois átomos pode ser representada por um gráfico da variação da energia potencial (E_p) com a distância internuclear (D_{IN}), como o gráfico abaixo.

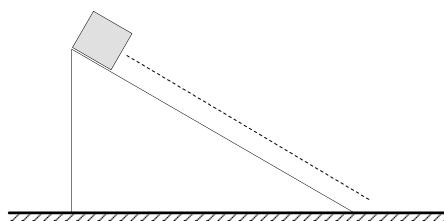
As distâncias R_1 , R_2 e R_3 indicam, com respeito à aproximação e ligação entre os átomos, respectivamente:

- a) forças atrativas dominantes; estado de equilíbrio; ligação metálica.
b) forças repulsivas dominantes; distância de ligação; átomos separados.
c) forças repulsivas dominantes; ligação covalente dativa; átomos separados.
d) estado de equilíbrio; distância de ligação; distância de separação.
e) distância de repulsão; distância de atração; distância de covalência.

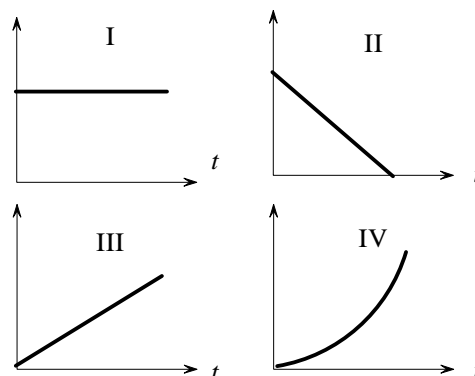
40. Em algumas localidades do interior do Amazonas ainda se encontra o costume, por vezes perigoso, de acender uma vela debaixo do botijão de gás de cozinha quando o mesmo acaba, com o intuito de fazer o botijão "render" mais. Este costume demonstra o conhecimento empírico de uma das leis dos gases. Qual dos gráficos abaixo expressa corretamente o fenômeno?



41. Considere o movimento de um bloco abandonado num plano inclinado no instante $t = 0$, como mostra a figura.

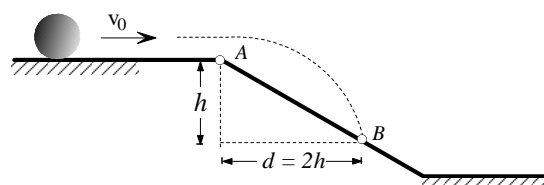


Analise os gráficos a seguir e responda qual é o par que melhor representa, em módulo, respectivamente, a velocidade e a aceleração do bloco em função do tempo:



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

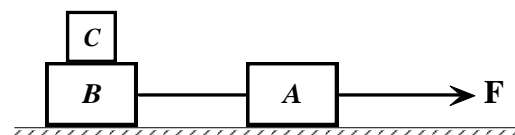
42. Uma bola move-se com velocidade $v_0 = 5$ m/s sobre uma superfície horizontal plana até atingir o ponto A, onde começa uma rampa, como indicado na figura.



Neste ponto, a bola inicia uma trajetória parabólica e volta novamente a encontrar a rampa no ponto B, a uma distância horizontal d do ponto A ($d = 2h$) igual a:

- a) 10 m b) 5 m c) 2,5 m d) 15 m e) 20 m

43. Três blocos, A, B e C, de massas $m_A = 5$ kg, $m_B = 3$ kg e $m_C = 2$ kg, são dispostos como mostra a figura.



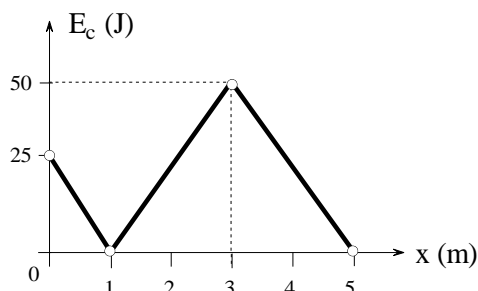
Os blocos A e B são ligados por um fio e podem deslizar sem atrito sobre uma superfície horizontal sob a ação da força F paralela à superfície. O coeficiente de atrito estático entre os blocos B e C vale 0,2. Nestas condições, podemos afirmar que o maior valor da força F capaz de deslocar o sistema, sem que o bloco C deslize sobre o bloco B, vale:

- a) 30 N b) 20 N c) 40 N d) 10 N e) 50 N

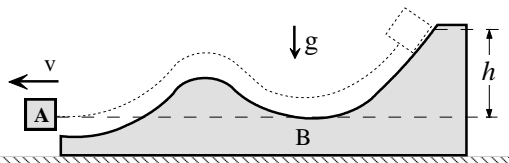
FÍSICA

Nas questões de Física, quando for necessário, adote para a aceleração da gravidade da Terra o valor $g = 10 \text{ m/s}^2$.

44. Uma partícula de massa $m = 10 \text{ g}$ move-se ao longo do eixo x , sob a ação de forças conservativas, com energia mecânica total igual a 50 J . O gráfico representa a energia cinética da partícula em cada ponto de sua trajetória, em função da distância (x). Com relação a esta partícula, podemos afirmar:

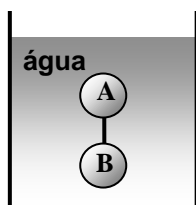


- a) Em $x = 0$, sua energia mecânica total é de 25 J .
 b) Em $x = 1 \text{ m}$, sua energia potencial é nula.
 c) Em $x = 3 \text{ m}$, sua velocidade é nula.
 d) Em $x = 3 \text{ m}$, sua velocidade é de 50 m/s .
 e) Em $x = 1 \text{ m}$, sua energia potencial é de 50 J .
45. O corpo B da figura tem massa $m_B = 20 \text{ kg}$ e pode mover-se sem atrito sobre uma superfície horizontal. Do topo deste, como ilustra a figura, abandona-se um corpo A de massa $m_A = 10 \text{ kg}$ que, após deslizar sem atrito sobre a superfície ondulada do corpo B , dela se separa, com uma velocidade horizontal $v = 4,0 \text{ m/s}$, a uma altura h abaixo da posição inicial.



Com base nas leis de conservação da energia mecânica e da quantidade de movimento, podemos afirmar que o valor da velocidade final do corpo B e a altura h valem, respectivamente:

- a) $2,0 \text{ m/s}$ e $1,0 \text{ m}$
 b) $2,0 \text{ m/s}$ e $0,8 \text{ m}$
 c) $4,0 \text{ m/s}$ e $1,2 \text{ m}$
 d) $2,0 \text{ m/s}$ e $1,2 \text{ m}$
 e) $4,0 \text{ m/s}$ e $1,2 \text{ m}$
46. Duas esferas, A e B , de materiais diferentes e de mesmo volume, ligadas entre si por um fio fino e inextensível de massa desprezível, flutuam em água (densidade igual a 1 g/cm^3) como indicado na figura.



Sabendo-se que a tensão de ruptura do fio é de $0,1 \text{ N}$, e que a densidade da esfera A é $0,8 \text{ g/cm}^3$, podemos afirmar que o volume máximo que as esferas podem ter para que o fio não quebre vale:

- a) 30 cm^3 .
 b) 10 cm^3 .
 c) 50 cm^3 .
 d) 40 cm^3 .
 e) 20 cm^3 .

Tensão de ruptura é a força máxima que o fio pode suportar sem quebrar.

MATEMÁTICA

47. Sejam as funções dadas por
 $f(x) = 2x - 2$ e $g(x) = -x + 3$
 Se $b = g(a)$ então $f(b)$ vale:

- a) $-2a + 1$ b) $-2a + 4$ c) $-2a + 2$
 d) $-2a - 8$ e) $-2a - 4$

48. Seja a função f , definida por:

$$f(x) = \begin{cases} x, & \text{se } x \in Q \\ -\frac{1}{x}, & \text{se } x \notin Q \end{cases}$$

Nestas condições, $f(-1) + f(\sqrt{2} + 1)$ é:

- a) $-\sqrt{2} + 1$ b) $\sqrt{2} + 1$ c) $-\sqrt{2}$
 d) $f(\sqrt{2})$ e) $-2\sqrt{2} + 1$

49. O valor de x que satisfaz a equação $9^{\log_3 x} \cdot x^3 = 243$ é:

- a) 3 b) $\frac{1}{3}$ c) 9 d) $\frac{1}{9}$ e) 1

50. Se $1 + 2 + 3 + 4 + \dots + n = 210$, então o valor de n é:

- a) 15 b) 10 c) 21 d) 11 e) 20

51. Associe as expressões equivalentes das duas colunas e assinale a alternativa correspondente a associação correta:

- | | |
|---|--|
| (A) $\frac{1}{\cos^2 x}$ | (1) $\frac{\sin^2 x + \cos^2 x}{\cos x}$ |
| (B) $\sec x$ | (2) $\tan^2 x + 1$ |
| (C) $\sec^2 x - 1$ | (3) 1 |
| (D) $\operatorname{cosec}^2 x - \cot^2 x$ | (4) $\tan^2 x$ |

- a) $A2, B1, C3, D4$
 b) $A3, B1, C4, D2$
 c) $A2, B3, C4, D1$
 d) $A2, B1, C4, D3$
 e) $A2, B4, C1, D3$

52. Se um cateto e a hipotenusa de um triângulo retângulo medem $2a$ e $4a$, respectivamente, então a tangente do ângulo oposto ao menor lado é:

- a) $2\sqrt{3}$ b) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ c) $\frac{\sqrt{3}}{6}$

d) $\frac{\sqrt{20}}{20}$ e) $3\sqrt{3}$

53. Na P.G. em que $a_1 = 16$ e $q = \frac{1}{2}$, a soma dos n primeiros termos é:

a) $2^5 - 2^{(n-5)}$ b) $2^4 - 2^{(4-n)}$ c) $2^3 - 2^{(3-n)}$
d) $2^5 - 2^{(5-n)}$ e) $2^4 - 2^{(n-4)}$

54. O domínio da variável x em $|x - 7| < 4$ é:

a) $3 \leq x \leq 11$ b) não existe c) $x > 3$
d) $x > 11$ e $x < 3$ e) $3 < x < 11$

CÁLCULO