

*Tipo G-1 - 04/2016***G A B A R I T O**

---

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



# PROVA GERAL

P-1 – Simulado Enem

TIPO

G-1

841204016

## RESOLUÇÕES E RESPOSTAS

### Ciências Humanas e suas Tecnologias

#### QUESTÃO 1: Resposta C

Os países considerados desenvolvidos respondem pela maior parte dos serviços exportados no planeta, sendo que Estados Unidos e União Europeia, segundo dados da OMC, foram responsáveis por quase 60% das exportações realizadas em 2014. Além da grande participação nas exportações mundiais de serviços, EUA e União Europeia obtiveram *superavit* em suas balanças de serviços no referido ano.

Os países em desenvolvimento, como Brasil e China, apresentam uma maior participação relativa das exportações de mercadorias, podendo gerar importantes entradas de divisas através dos *superavit* comerciais, ao passo que as balanças de serviços destes dois países foram deficitárias em 2014, ou seja, suas exportações de serviços foram inferiores às suas importações.

**Habilidade:** 18

#### QUESTÃO 2: Resposta A

A intenção da charge é mostrar que a geração dos estudantes atuais tem o hábito de utilizar o celular o tempo todo, inclusive durante a aula, e que o fazem sem distinção de conteúdo. Se o professor desse a mesma aula, mas se essa aula aparecesse no aparelho celular, conseguiria atrair a atenção dos alunos.

**Habilidade:** 20

#### QUESTÃO 3: Resposta C

A observação do primeiro gráfico permite concluir que, após constante queda desde a década de 1970, houve oscilações relativamente pequenas na área plantada a partir de meados da década de 1990, ficando em torno de 1000000 hectares de algodão. No segundo gráfico é possível observar que a produção de algodão, que apresentava tendência de queda desde meados da década de 1980, passou a apresentar um crescimento considerável a partir de 1996/97. Esse aumento significativo da produtividade foi possível graças ao uso intenso de tecnologia no campo, em especial, à otimização do uso do solo.

**Habilidade:** 17

#### QUESTÃO 4: Resposta D

Chico Mendes teve grande importância na luta dos seringueiros contra os grandes proprietários em uma região marcada por irregularidades fundiárias. A criação das reservas extrativistas, áreas em que os povos tradicionais vivem basicamente do extrativismo e cujo impacto à natureza é mínimo, foi uma das grandes conquistas socioambientais de seu ativismo.

**Habilidade:** 10

#### QUESTÃO 5: Resposta E

Atividades propriamente agrícolas são aquelas vinculadas à produção agropecuária, ou seja, relacionadas diretamente à propriedade rural. A energia, a comunicação e o transporte não são, necessariamente, vinculados à propriedade rural podendo servir, por exemplo, para conectar o campo à cidade.

**Habilidade:** 19

### **QUESTÃO 6: Resposta D**

Dá-se o nome de gentrificação ao processo de modificação do espaço urbano, em que certas áreas periféricas são remodeladas e transformadas em espaços nobres ou comerciais, acarretando assim em um novo processo de segregação espacial e social.

**Habilidade:** 9

### **QUESTÃO 7: Resposta B**

A segmentação das cadeias produtivas incentivou a industrialização de diversos países em desenvolvimento, intensificando os processos de urbanização e o êxodo rural. A atratividade desses países para as multinacionais está associada ao menor custo da mão de obra, pouco qualificada, interessante para manufatura de produtos de menor valor agregado.

**Habilidade:** 18

### **QUESTÃO 8: Resposta C**

As barras do gráfico representam o total de respostas coletadas na pesquisa (100%). É possível constatar que na Espanha e em sua capital (Madri) houve amplo apoio, ultrapassando 50% da opção “apoia muito”, superando 80% quando acrescido da alternativa “apoia”. Entre os locais apontados no gráfico, no Japão, incluindo Tóquio, há maior oposição populacional (em torno de 20%) somando-se as respostas “opõe-se” e “opõe-se muito”.

“Sem opinião/neutro” possuem maiores valores em Tóquio, Japão, Chicago e EUA, sendo difícil precisar especificamente qual é a maior entre elas pela observação do gráfico. A saber: os dados das respostas “sem opinião/neutro” são: 21,5%, 21,5%, 20,5% e 30% para Tóquio, Japão, Chicago e EUA, respectivamente.

A alternativa **D** está incorreta também por tratar-se das cidades, e não dos respectivos países como requerido no enunciado.

**Habilidade:** 6

### **QUESTÃO 9: Resposta E**

A Terceira Revolução Industrial se inicia no pós-segunda Guerra Mundial e é marcada por grandes transformações no processo produtivo, que se estrutura a partir desse momento. A robotização crescente das fábricas japonesas justifica o nome Toyotista e rapidamente se espalha pelo mundo todo, substituindo a produção em série típica do modelo Fordista.

**Habilidade:** 16

### **QUESTÃO 10: Resposta A**

A contaminação em razão da infiltração de agrotóxicos ou outras substâncias nocivas é um dos problemas mais comuns relativos aos aquíferos.

**Habilidade:** 29

### **QUESTÃO 11: Resposta C**

A Alemanha foi o destino mais procurado por imigrantes e refugiados que chegaram à Europa nos últimos anos, o que explica o fato de esse país concentrar atualmente a maior parte dos migrantes. A Grécia e a Itália, juntamente com a Espanha, destacam-se por ser a “porta de entrada” desses migrantes na Europa. O maior motivador da onda migratória que ocorreu em 2015 em direção a uma série de países da União Europeia foi o conflito na Síria.

**Habilidade:** 8

### **QUESTÃO 12: Resposta C**

O primeiro gráfico mostra que o Brasil, comparado aos países ricos e a China, manteve seus gastos militares relativamente estáveis, principalmente pelo fato de esses países realizarem investimentos superiores ao do Brasil. Durante o período retratado, EUA e China elevaram consideravelmente seus gastos no setor, com destaque para os EUA após o ataque de 11 de setembro de 2001, quando intensificou intervenções militares em países do Oriente Médio, como o Afeganistão e o Iraque.

O segundo gráfico mostra que o Brasil aumentou seus gastos militares quando comparados a países emergentes. Apesar de ser o mesmo período retratado, tais informações tornam-se visíveis devido aos menores investimentos de países emergentes em relação aos países ricos e a China.

**Habilidade:** 7

### **QUESTÃO 13: Resposta A**

A charge de Carlos Latuff faz referência às intervenções dos EUA e da França, representadas pelos presidentes Barack Obama e François Hollande, na Síria.

A Síria passa por instabilidades políticas desde a Primavera Árabe, iniciada no país em 2011, quando forças militares do governo de Bashar al-Assad entraram em conflito com grupos opositores. Tais conflitos desestabilizaram parte do território sírio, o que favoreceu a expansão do grupo terrorista Estado Islâmico, também conhecido como Daesh no idioma árabe, responsável pelo ataque em Paris em novembro de 2015.

**Habilidade:** 7

### **QUESTÃO 14: Resposta D**

Nota-se no mapa que as áreas com exploração de madeira para a produção de papel e celulose localizam-se próxima aos portos e, portanto, em áreas de fácil escoamento.

**Habilidade:** 26

### **QUESTÃO 15: Resposta A**

Na pauta de exportações do Brasil para a China, ocorre o predomínio de matéria-prima, com destaque para a venda de soja e minério de ferro. Esse processo vem sendo caracterizando como a *reprimarização* da balança comercial brasileira.

**Habilidade:** 6

### **QUESTÃO 16: Resposta B**

O desenvolvimento do turismo rural agrega valor ao sistema produtivo das pequenas propriedades rurais, ao mesmo tempo em que contribui na conservação do bioma local, fato que atrai turistas.

**Habilidade:** 30

### **QUESTÃO 17: Resposta D**

O enunciado faz referência ao processo de êxodo rural, caracterizado pela transferência de população das zonas rurais para as urbanas. Vale destacar que a migração intrarregional caracteriza-se pelo deslocamento entre as regiões do país; a migração pendular é o deslocamento diário da população, geralmente entre áreas periféricas e centrais que compõem as zonas metropolitanas, a transumância é o deslocamento sazonal e o nomadismo é o deslocamento das comunidades que não fixam raízes.

**Habilidade:** 8

### **QUESTÃO 18: Resposta B**

A formação do denominado “território da soja” no Brasil incorporou áreas com solos de baixa fertilidade, como no caso dos lixiviados da Amazônia, dos ácidos do Centro-Oeste e dos laterizados do Nordeste.

**Habilidade:** 17

### **QUESTÃO 19: Resposta E**

Todas as alternativas, exceto a **E**, apresentam incorreções:

- A) As atividades econômicas num quilombo são reconhecidas por lei.
- B) Deve existir o reconhecimento da ancestralidade.
- C) Cafundó é um autêntico quilombo.
- D) O critério étnico-racial é importante.

**Habilidade:** 1

**QUESTÃO 20: Resposta D**

A intenção de “fortalecer cada vez mais a cultura Wajãpi” mostra a importância da preservação cultural, sem a qual a identidade desse grupo étnico se perderia.

**Habilidade:** 2

**QUESTÃO 21: Resposta C**

Segundo Karl Marx, a história da humanidade é marcada pela relação conflituosa entre classes, havendo sempre a exploração das classes inferiores pelas classes superiores. A industrialização foi incapaz de solucionar esse problema, mas também não o originou. A alternativa **A** está, portanto, incorreta, ao propor que a exploração começa com a industrialização, e também as alternativas **B** e **D** podem ser descartadas por afirmarem que a industrialização extinguiu a exploração. O erro da alternativa **E** está em ignorar o fato de que o aumento da consciência de classe é, para Marx, um grande avanço e, na verdade, um momento essencial da superação das desigualdades, uma vez que só quando a classe trabalhadora se reconhecer como tal ela poderá lutar contra o sistema de exploração vigente.

**Habilidade:** 13

**QUESTÃO 22: Resposta D**

Ao afirmar que “A mídia de massa é a condição para a democracia de massa, e não é a mídia que controla a realidade, mas o receptor”, o autor valoriza o receptor, apresentando aspectos positivos dos meios de comunicação de massa, que não seriam tão alienantes quanto supõem alguns intelectuais.

**Habilidade:** 21

**QUESTÃO 23: Resposta E**

Na canção, as relações de desigualdade social também aparecem nas condições e na qualidade de vida de vários indivíduos, sobretudo dos que dependem de transporte público.

**Habilidade:** 24

**QUESTÃO 24: Resposta E**

Na concepção de Rousseau, o contrato social legítimo exprime a liberdade humana, e não a nega, porque suas regulamentações baseiam-se na vontade geral.

**Habilidade:** 23

**QUESTÃO 25: Resposta B**

Ao apresentar a água como princípio de todas as coisas, Tales supõe que é possível encontrar na natureza as explicações sobre o mundo. Além disso, Aristóteles mostra que a tese é acompanhada de argumentos, sob a forma de observações e considerações.

**Habilidade:** 1

**QUESTÃO 26: Resposta D**

No texto 1, Aristóteles busca entender a estrutura do “raciocínio”, caracterizando suas diversas categorias e chamando a atenção para a necessidade de identificar e evitar o raciocínio falso. No texto 2, Platão usa a metáfora da luz como forma de acesso ao entendimento, ao mundo das coisas inteligíveis. Tanto em Platão quanto em Aristóteles há o compromisso de obter um conhecimento verdadeiro, tendo a Filosofia como instrumento para atingi-lo.

**Habilidade:** 4

**QUESTÃO 27: Resposta E**

No fragmento, o cientista italiano Galileu Galilei afirma claramente que a Bíblia “necessita de exposições diferentes do significado aparente das palavras”, ou seja, que ultrapassem seu sentido literal.

**Habilidade:** 1

**QUESTÃO 28: Resposta C**

Em seu texto, o pensador alemão Karl Marx cita o também filósofo Hegel observando que os fatos da história, quando ocorrem pela segunda vez, assumem o aspecto de “farsa”. Em seu texto, Lênin identifica na Revolução Alemã uma repetição da Revolução Russa. Sabendo do apoio de Lênin à revolução socialista mundial — portanto, à Revolução Alemã — identifica-se um ponto de vista oposto ao da repetição da história como farsa.

**Habilidade:** 4

**QUESTÃO 29: Resposta C**

As imagens exibem combate nas cidades com grande participação popular, enquanto as bandeiras desfraldadas destacam a mobilização nacionalista.

**Habilidade:** 11

**QUESTÃO 30: Resposta A**

Na década de 1880, o regime imperial encontrava-se em declínio diante do avanço dos movimentos republicano e abolicionista. O fragmento de texto utilizado no enunciado afirma claramente que Lopes Trovão, líder republicano bastante popular, utilizou a revolta como uma arma contra o Gabinete e a Monarquia.

**Habilidade:** 13

**QUESTÃO 31: Resposta A**

Há duas referências nos artigos selecionados da Constituição do Haiti que indicam a manutenção do território como colônia (ou “estado associado”) da França: no artigo 3º, “Todos os homens aqui nascem, vivem e morrem livres e franceses”; e no artigo 14º, “A colônia, sendo essencialmente agrícola [...]”. Convém lembrar que, na prática, o território era autônomo, devido ao difícil contato com a França, em um contexto internacional marcado pelas guerras contra a Inglaterra. A independência formal só seria declarada em 1804.

**Habilidade:** 22

**QUESTÃO 32: Resposta E**

Historicamente, o patrimônio relacionado a grupos oprimidos na história do Brasil, como indígenas e negros, teve menor destaque nas políticas preservacionistas dos órgãos responsáveis pela manutenção e promoção de monumentos.

**Habilidade:** 2

**QUESTÃO 33: Resposta C**

Durante o século XIX e início do XX, a Academia Imperial de Belas Artes, sediada no Rio de Janeiro, buscou construir símbolos históricos e nacionalistas para construção de um imaginário artístico e estético nacional. A formação dos artistas era feita, em grande parte, na Europa e a estética estrangeira influenciava fortemente a representação de temas e paisagens brasileiras.

**Habilidade:** 4

**QUESTÃO 34: Resposta D**

Se a valorização da competitividade se faz presente em ambos os momentos da existência dos Jogos Olímpicos, o modelo contemporâneo estabelece uma relação com o corpo e os esportes vinculados ao processo político e econômico de afirmação da sociedade industrial.

**Habilidade:** 23

**QUESTÃO 35: Resposta D**

O movimento revolucionário na Rússia foi marcado por dois momentos. O primeiro foi caracterizado pelas agitações populares de fevereiro que derrubaram o estado monárquico encabeçado pelo czar Nicolau II, e resultou na criação de um Governo provisório, dominado em grande parte pelos mencheviques, moderados e reformistas. Já o movimento de outubro, fomentado pelo partido bolchevique e com grande apoio popular, resultou na implantação do projeto de criação de um estado socialista.

**Habilidade:** 10

**QUESTÃO 36: Resposta D**

A venda de indulgências (ou “remissão dos pecados”) praticada pelo clero católico foi um dos fatores que ajudaram a precipitar o movimento reformista de Martinho Lutero: suas “95 teses contra a venda de indulgências”, divulgadas em 1517, são comumente consideradas o início do movimento. O segundo texto, com a transcrição das decisões do Concílio de Trento, afirma claramente que o uso de indulgências “deve conservar-se pela Igreja”.

**Habilidade:** 14

**QUESTÃO 37: Resposta B**

Ao promover uma redução significativa no número de eleitores, a reforma eleitoral de 1881 restringiu direitos políticos, ou seja, diminuiu a participação popular no processo político.

**Habilidade:** 24

**QUESTÃO 38: Resposta B**

O texto I estabelece uma relação direta entre o surgimento da máquina a vapor e a criação dos sistema fabril, o que resultou em uma séria de consequências dramáticas. O texto II observa o impacto econômico e social do sistema de fábricas, que desestruturou a produção doméstica e gerou grandes deslocamentos de população, bem como a precarização de suas condições de vida.

**Habilidade:** 14

**QUESTÃO 39: Resposta D**

As cidades na região mineradora da América portuguesa, notadamente nas Minas Gerais, eram centros administrativos onde se concentravam órgãos de fiscalização e cobrança de impostos, incluindo casas de fundição, locais para o aquartelamento de tropas e edifícios administrativos em geral.

**Habilidade:** 18

**QUESTÃO 40: Resposta B**

As ligas camponesas surgiram na década de 1950 no Brasil e suas atuações estão diretamente relacionadas à busca de soluções para os principais problemas sociais das áreas rurais do país. A principal reivindicação das ligas camponesas era a proposta de Reforma Agrária, tratada com destaque pelo presidente João Goulart em sua tentativa de por em prática as Reformas de Base.

**Habilidade:** 13

**QUESTÃO 41: Resposta C**

Durante a ditadura civil-militar brasileira (1964-1985) o governo brasileiro investiu em propagandas oficiais de apoio ao regime político vigente. No entanto, ocorreram diversas manifestações contrárias à ditadura, como a que fez o cartunista Ziraldo, ironizando um *slogan* oficial: “Brasil, ame-o ou deixe-o”.

**Habilidade:** 14

**QUESTÃO 42: Resposta B**

De acordo com a Sociologia, a identidade nacional não é naturalmente constituída como se fosse um reflexo perfeito de sua população, mas é um produto constantemente cambiante, resultado de conflitos históricos. Sendo assim, a mestiçagem harmônica (ou o mito da democracia racial) como principal elemento da identidade nacional brasileira deve ser considerada no âmbito dos anos 1930 em que surgiu, ou seja, uma construção histórica que resulta de contextos e de decisões políticas específicos. Dessa forma, o exercício aborda o contexto da Revolução de 1930, bem como seu objetivo de modernizar o Brasil industrializando-o (no plano econômico) e de constituir uma imagem nacional diferente daquela cristalizada pela Primeira República (no plano cultural).

**Habilidade:** 15

**QUESTÃO 43: Resposta A**

O texto explicita a existência de comércio de escravizados entre angolanos e portugueses. A escravidão em Angola foi anterior à chegada dos portugueses e possuiu princípios diferentes da praticada por eles. Seu cará-

ter é limitado e legitimado segundo situações sociais específicas. Os escravizados em Angola eram sobretudo prisioneiros de guerra, pessoas que tinham cometido crimes considerados graves, ou pessoas que eram vendidas em feiras já na condição de escravizados. Contudo, a escravidão em Angola foi útil à escravidão adotada por Portugal em suas colônias, por isso afirma-se que a primeira alimentou a segunda.

**Habilidade:** 1

**QUESTÃO 44: Resposta E**

De acordo com o autor do fragmento, o sucesso do Quilombo de Palmares pode ser relacionado à dificuldade de acesso à região na qual se encontrava. Além disso, a região apresentava perigos aos que não a conheciam.

**Habilidade:** 11

**QUESTÃO 45: Resposta C**

A terceira fase da Era Vargas denominada Estado Novo foi marcada pela centralização do poder e sua ampliação na esfera do executivo federal e restrição do poder nas outras esferas governamentais, estados e municípios. Criou-se uma estrutura estatal corporativa para fortalecer o controle do Estado sobre as camadas sociais e sindicatos. A censura foi amplamente utilizada pelos órgãos da repressão, como o DIP e a polícia secreta.

Quanto às incorretas:

- A) A polícia secreta fiscalizava, pelo controle físico e ideológico, a oposição ao governo Vargas. Não havia ordem democrática, era uma ditadura;
- B) Os antigos aliados também foram perseguidos pelo Estado Novo, como os integralistas que foram postos na clandestinidade logo após o golpe de 1937;
- D) O golpe de 1937 estabeleceu uma crise política no Brasil de caráter liberal, mas a Constituição de 1934, que inaugurou o período constitucional da Era Vargas, foi substituída por uma constituição autoritária, a de 1937;
- E) O DIP era um órgão a serviço da ditadura varguista, para produzir e divulgar notícias do governo e controlar e exercer a propaganda do governo. Órgão de controle e manipulação da sociedade por meio da comunicação de massa.

**Habilidade:** 12

## **Ciências da Natureza e suas Tecnologias**

**QUESTÃO 46: Resposta B**

As mutações gênicas decorrem, principalmente, de alterações de troca, perda ou adição de bases na molécula do DNA, que não foram corrigidas pelo sistema de reparo do DNA.

**Habilidade:** 14

**QUESTÃO 47: Resposta A**

Os Moluscos têm representantes terrestres, como o caracol e a lesma; minhocas são Anelídeos; a maioria dos Cordados mantém a notocorda somente na fase embrionária; o homem pertence ao filo dos Cordados. A capacidade de voo é uma grande vantagem evolutiva, que permite a procura de alimento e a fuga de predadores mais eficientes.

**Habilidade:** 17

**QUESTÃO 48: Resposta D**

Os genes são os componentes funcionais do genoma, mas representam apenas 3% do material hereditário, estando dispersos pelo material.

**Habilidade:** 13

**QUESTÃO 49: Resposta D**

Soros terapêuticos — como, por exemplo, aqueles utilizados para socorrer alguém que tenha sofrido um acidente com uma serpente peçonhenta — contêm anticorpos específicos, capazes de neutralizar os antígenos para os quais foram produzidos.

**Habilidade:** 18

**QUESTÃO 50: Resposta C**

O *doping* genético, como qualquer outra forma de *doping*, vai contra a ética ao não promover a igualdade de oportunidades a todos os participantes de um certame esportivo.

**Habilidade:** 11

**QUESTÃO 51: Resposta C**

Briófitas são plantas avasculares, não possuem vasos condutores. Não produzem grãos de pólen, característica presente apenas em gimnospermas e angiospermas, que também são os únicos grupos vegetais em que ocorre a produção de sementes. Esporos não são células que se encontram no processo de fecundação, característica esta que é restrita aos gametas.

**Habilidade:** 17

**QUESTÃO 52: Resposta A**

O acúmulo de água em diversos locais, decorrente de chuvas que ocorreram nos primeiros meses do ano de 2015, propiciou as condições para a formação de criadouros dos mosquitos transmissores da dengue. Mutações não são causadas pelo uso indiscriminado de repelentes e inseticidas. Vacinas contra a dengue não existem há tempos, estando, atualmente, em fase de desenvolvimento e utilização experimental. A contaminação por vírus da dengue não ocorre por meio de fluidos corporais, mas sim por insetos transmissores da espécie *Aedes aegypti*. Por fim, não há, atualmente, conhecimento científico da origem de vários novos sorotipos de vírus da dengue, além da transmissão dessa virose não ocorrer pela ingestão de água contaminada.

**Habilidade:** 14

**QUESTÃO 53: Resposta C**

Entre as alternativas, a única doença causada por um parasita microscópico unicelular eucarionte é a malária. Leptospirose é uma doença provocada por bactérias, seres procariontes. Vírus, entidades acelulares, são responsáveis pela gripe suína. Esquistossomose e ancilostomose têm como agentes etiológicos vermes, seres pluricelulares e eucariontes.

**Habilidade:** 2

**QUESTÃO 54: Resposta A**

A circulação sistêmica é a que ocorre entre o coração e o corpo. O sangue sai do coração em direção às artérias corporais pela contração (sístole) do ventrículo esquerdo e é quando o sangue exerce a pressão máxima sobre essas artérias. A menor pressão sobre as artérias corporais é durante o relaxamento do ventrículo esquerdo (diástole). Assim, a pressão máxima (sistólica) e a pressão mínima (diastólica) correspondem, respectivamente, à sístole e à diástole do ventrículo esquerdo.

**Habilidade:** 14

**QUESTÃO 55: Resposta E**

O animal A é endotérmico. Sua taxa metabólica é alta enquanto a temperatura do dia é baixa, pois para manter a temperatura corporal constante o metabolismo é elevado para produzir calor e compensar as perdas para o meio ambiente. A taxa metabólica, e portanto a produção de calor, diminui à medida que a perda de calor diminui com o aumento da temperatura ambiental. A taxa metabólica permanece constante nas horas do dia em que a perda de calor é baixa.

O animal B é ectotérmico, pois a sua taxa metabólica aumenta à medida que a temperatura ambiental aumenta, acompanhando o aumento da atividade enzimática que decorre do aquecimento do corpo. Répteis como a cobra e o lagarto são ectotérmicos. Mamíferos como coelhos e ratos do campo são endotérmicos.

**Habilidade:** 17

**QUESTÃO 56: Resposta B**

Durante a semana, o antibiótico elimina a população de bactérias sensíveis (I), possibilitando o aumento da população de bactérias resistentes (II), graças à redução da competição com as bactérias sensíveis.

**Habilidade:** 17

**QUESTÃO 57: Resposta C**

Ocorre autopolinização para a produção de sementes, pois o balanço proporcionado pela chuva faz com que os grãos de pólen das flores toquem os estigmas destas; além disso, as flores não são chamativas para os animais polinizadores, pois são predominantemente pardacentas e esverdeadas também o texto informa que os animais polinizadores são escassos nas montanhas.

**Habilidade:** 17

**QUESTÃO 58: Resposta D**

A germinação nessas condições ocorre com o consumo de nutrientes orgânicos das sementes, que são fonte de energia para a plântula. Devido à falta de luz, não há fotossíntese.

**Habilidade:** 13

**QUESTÃO 59: Resposta B**

Para manter a homeostase, isto é, a obtenção da mesma quantidade de ATPs em condição anaeróbica, a célula necessitará de mais moléculas de glicose, já que nessas condições produz apenas 2 ATP, enquanto em condição aeróbica produz 30 ATPs.

**Habilidade:** 17

**QUESTÃO 60: Resposta D**

Com os genes recebidos, a bactéria I produzirá somente suas respectivas moléculas de RNAs mensageiros e proteínas da bactéria que os forneceu. A receptora será resistente somente à penicilina. As bactérias não dependem dos vírus para receber genes, pois a conjugação e a transformação bacterianas realizam esta função.

**Habilidade:** 17

**QUESTÃO 61: Resposta E**

A queima completa do carvão produz dióxido de carbono, um gás que é o principal causador do agravamento do efeito estufa.

**Habilidade:** 25

**QUESTÃO 62: Resposta D**

Os catalisadores aumentam a velocidade das reações químicas, pois diminuem suas energias de ativação. Nessas reações há a conversão de substâncias tóxicas em outras não tóxicas.

Como ocorre conversão de substâncias gasosas na superfície do catalisador, que é sólido, essa catálise é chamada de heterogênea.

**Habilidade:** 25

**QUESTÃO 63: Resposta E**

A chuva ácida é provocada pelos óxidos de nitrogênio e de enxofre. As reações que envolvem a química desses óxidos na atmosfera são dadas pelas equações I e II. A equação fica invalidada por não ser reversível.

**Habilidade:** 26

**QUESTÃO 64: Resposta D**

$$0,02 \text{ mg} \text{ ————— } 10^3 \text{ mL}$$

$$X \text{ ————— } 200 \text{ mL}$$

$$X = 4 \cdot 10^{-3} \text{ mg} = 4 \cdot 10^{-6} \text{ g}$$

$$1 \text{ mol de Pb}^{2+} \text{ ————— } 6 \cdot 10^{23} \text{ átomos} \text{ ————— } 200 \text{ g}$$

$$X \text{ ————— } 4 \cdot 10^{-6} \text{ g}$$

$$X = 0,12 \cdot 10^{17} \text{ átomos} = 1,2 \cdot 10^{16} \text{ átomos}$$

Do total de átomos ingeridos por um adulto pelo aparelho digestório, 15% no máximo é absorvido:

$$1,2 \cdot 10^{16} \text{ átomos} \cdot 0,15 = 0,18 \cdot 10^{16} \text{ átomos}$$

Do total absorvido, apenas 5% se acumula em tecidos moles e sangue:

$$0,18 \cdot 10^{16} \text{ átomos} \cdot 0,05 = 0,009 \cdot 10^{16} \text{ átomos} = 9 \cdot 10^{13} \text{ átomos}$$

**Habilidade:** 15

**QUESTÃO 65: Resposta E**

Essa porcentagem de chumbo corresponde à passagem de três meias-vidas:

$$100\% \xrightarrow{40 \text{ dias}} 50\% \xrightarrow{40 \text{ dias}} 25\% \xrightarrow{40 \text{ dias}} 12,5\%$$

$$40 \text{ dias} + 40 \text{ dias} + 40 \text{ dias} = 120 \text{ dias}$$

**Habilidade:** 15

**QUESTÃO 66: Resposta E**

Íon acetato:  $\text{CH}_3^- \text{COO}^-$

Íon chumbo:  $\text{Pb}^{2+}$

Acetato de chumbo:  $\text{Pb}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2$

**Habilidade:** 17

**QUESTÃO 67: Resposta A**

Com base no texto, na crosta terrestre, o chumbo é encontrado em concentrações de aproximadamente 13 mg/kg.

13 mg de Pb ——— 1000 g =  $10^6$  mg de crosta terrestre.

Logo, a concentração é de 13 ppm.

**Habilidade:** 17

**QUESTÃO 68: Resposta B**

Carbono-12 tem massa molar igual a 12 g/mol.

Ou seja, 12 g é a massa de  $6 \cdot 10^{23}$  átomos de carbono-12.

Portanto:

$6 \cdot 10^{23}$  átomos de carbono-12 ——— 12 g

1 átomo ——— X

$$X = \frac{12}{6 \cdot 10^{23}} = 2 \cdot 10^{-23} \text{ g}$$

**Habilidade:** 18

**QUESTÃO 69: Resposta B**

I. Modelo de ligação iônica: cloreto de sódio ( $\text{NaCl}$ )

II. Modelo de ligação covalente: gás cloro ( $\text{Cl}_2$ )

III. Modelo de ligação metálica: cobre sólido ( $\text{Cu}$ )

**Habilidade:** 24

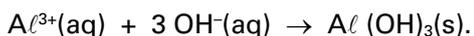
**QUESTÃO 70: Resposta E**

A água sempre será uma mistura em qualquer etapa do processo.

**Habilidade:** 17

**QUESTÃO 71: Resposta D**

O agente floculante no processo é o hidróxido de alumínio, composto formado a partir da reação do cátion alumínio com ânion hidroxila de acordo com a equação



**Habilidade:** 24

**QUESTÃO 72: Resposta C**

No item III é dada a informação “Retire os pedaços que flutuaram [...]”. A flutuabilidade está relacionada às diferentes densidades, portanto a resposta é a alternativa **C**.

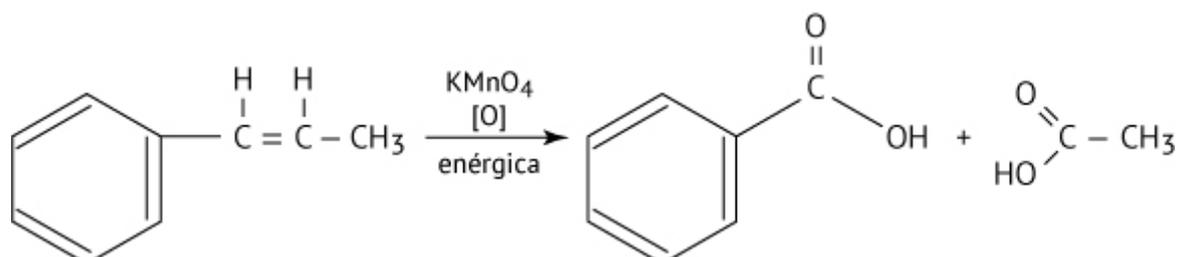
**Habilidade:** 6

**QUESTÃO 73: Resposta C**

O clorometano apresenta ponto de ebulição maior que o metano, pois as interações intermoleculares no clorometano (dipolo-dipolo) são mais intensas que as que ocorrem no metano (dipolo induzido-dipolo induzido)

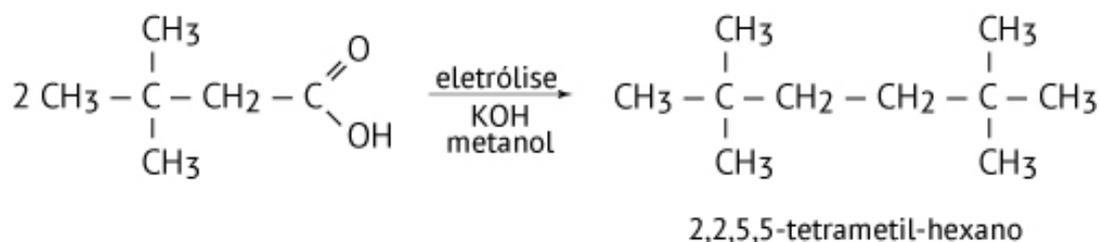
**Habilidade:** 24

**QUESTÃO 74: Resposta A**



**Habilidade:** 24

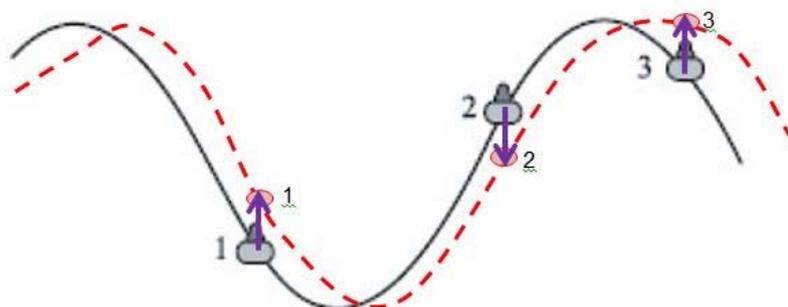
**QUESTÃO 75: Resposta C**



**Habilidade:** 24

**QUESTÃO 76: Resposta A**

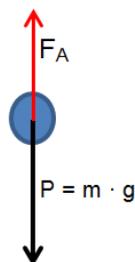
Para se determinar os sentidos dos movimentos, podemos representar na figura a mesma onda em um instante imediatamente posterior ao apresentado, lembrando que o sentido de propagação é para direita. Nessa representação, as boias assumem as novas posições indicadas. Comparando-se as duas ilustrações, é possível indicar o sentido do movimento de oscilação de cada boia.



**Habilidade:** 1

**QUESTÃO 77: Resposta A**

Durante a queda, as forças que atuam sobre a esfera são:



O peso da esfera tem valor  $P = 0,4 \cdot 10 = 4 \text{ N}$ .

Observe no gráfico que a força de arrasto tem intensidade máxima de 3 N (aproximadamente). Logo, durante todo o percurso  $P > F_A$ . Assim sendo, a resultante das forças sobre a esfera é vertical e para baixo (no sentido do movimento). Conclui-se que o movimento é sempre acelerado (com valores diferentes de acelerações em cada trecho).

**Habilidade:** 17

**QUESTÃO 78: Resposta D**

Ao realizar o corte, os polos 1, 2, 3, 4, 5, e 6 são:

1	2	3	4	5	6
S	N	S	N	S	N

Assim, ao aproximarmos:

- 2 e 4 (N e N) ocorrerá repulsão;
- 3 e 6 (S e N) ocorrerá atração;
- 2 e 6 (N e N) ocorrerá repulsão.

**Habilidade:** 21

**QUESTÃO 79: Resposta A**

O fato de a jovem ter que usar lente esférica revela que ela tem miopia ou hipermetropia. Como a vergência das lentes é negativa, elas são do tipo **divergente** e são recomendadas para pessoas com **miopia**.

**Habilidade:** 18

**QUESTÃO 80: Resposta E**

Ao observar a equação fornecida no enunciado, percebe-se que o alcance depende do quadrado do módulo da velocidade inicial. Como a velocidade inicial da esfera de 8 kg é a metade da velocidade inicial da esfera de 4 kg, seu alcance será 4 vezes menor.

**Habilidade:** 22

**QUESTÃO 81: Resposta B**

O coeficiente de dilatação linear do material pode ser determinado pela relação:

$$\Delta L = L_0 \cdot \alpha \cdot \Delta \theta$$

$$0,24 = 250 \cdot \alpha \cdot 40$$

$$\alpha = 2,4 \cdot 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$$

**Habilidade:** 21

**QUESTÃO 82: Resposta A**

A luz solar aquece os dutos que contêm água. Uma vez aquecidos esse dutos transferem calor à água por radiação eletromagnética na faixa do infravermelho.

**Habilidade:** 23

**QUESTÃO 83: Resposta C**

De acordo com o princípio de Pascal:

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$$

$$\frac{F_1}{40} = \frac{1000 \cdot 10}{800}$$

$$F_1 = 500 \text{ N}$$

Esse valor equivale ao peso de uma massa de 50 kg. Das opções fornecidas, aquela que mais se aproxima de uma massa de 50 kg é de uma bailarina.

**Habilidade:** 6

**QUESTÃO 84: Resposta B**

Repare que de 2 para 3 ocorre uma compressão em alta pressão. Isso caracteriza um motor refrigerador. Na transformação cíclica em sentido anti-horário, o trabalho total é negativo.

**Habilidade:** 21

**QUESTÃO 85: Resposta D**

Segundo o enunciado da questão, após atingir os 50 km/h (13,8 m/s) o atleta ainda precisa percorrer 625 m (2 voltas e meia). Dessa forma, como a partir desta velocidade ela se torna constante, pode-se calcular a velocidade a parti da equação:

$$v = \frac{\Delta s}{\Delta t} \rightarrow 13,8 = \frac{625}{\Delta t} \rightarrow \Delta t = 45,2 \text{ s}$$

Nos trechos circulares, com velocidade constante (MCU), atletas que se mantêm lado a lado, ou seja, apresentam mesmo período, possuem velocidades escalares diferentes, sendo o atleta mais interno com menor velocidade e o externo com maior velocidade.

**Habilidade:** 20

**QUESTÃO 86: Resposta D**

O consumo diário de energia elétrica de cada apartamento da Vila é calculado valendo-se das informações da tabela:

$$E = 10 \cdot 0,1 + 8 \cdot 0,1 + 24 \cdot 0,3 + 8 \cdot 0,125$$

$$E = 10 \text{ kWh diários por apartamento}$$

Dessa forma, 1000 apartamentos consumirão, por dia,  $10 \cdot 1000 \text{ kWh} = 10^4 \text{ kWh}$ .

Assim, a área total de painéis fotovoltaicos para suprir essas necessidades elétricas diárias é:

$$1 \text{ m}^2 \text{ ————— } 0,5 \text{ kWh}$$

$$A \text{ ————— } 10^4 \text{ kWh}$$

$$\therefore A = 20\,000 \text{ m}^2$$

**Habilidade:** 5

**QUESTÃO 87: Resposta C**

Como o módulo da ecobarreira está em equilíbrio, o peso é equilibrado pelo empuxo:

$$P = E$$

$$m \cdot g = d_\ell \cdot V_{\ell d} \cdot g$$

$$m = d_\ell \cdot V_{\ell d}$$

Na situação limite, em que o tablado está rente à superfície da água, o volume de líquido deslocado será igual ao volume total dos seis tonéis, ou seja,  $V_{\text{td}} = 600 \text{ L} = 0,6 \text{ m}^3$ . Logo, sendo  $d_{\text{L}} = 1000 \text{ kg/m}^3$ , temos que:

$$m = 1000 \cdot 0,6$$

$$\therefore m = 600 \text{ kg}$$

Como a massa de um módulo é igual a 50 kg e a de um gari é igual a 70 kg, a maior massa de lixo que esse módulo consegue suportar, isoladamente, sem afundar, é de 480 kg.

**Habilidade:** 19

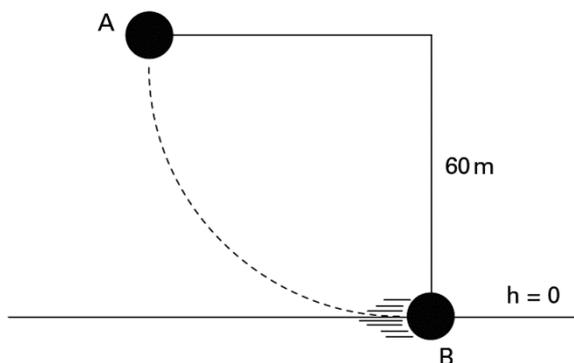
### QUESTÃO 88: Resposta C

O equilíbrio vertical mais estável possível para a embarcação ocorre quando a resultante de forças verticais é nula, e, para garantir que a embarcação não vire e permaneça neste equilíbrio, o proeiro inclina-se para fora do barco a fim de garantir que a força peso do conjunto formado pelo próprio barco e os tripulantes, força esta que é aplicada no centro de gravidade (massa) do conjunto, esteja alinhada com a força exercida pela água (empuxo), que está aplicada no centro de gravidade do líquido deslocado pela embarcação.

**Habilidade:** 18

### QUESTÃO 89: Resposta B

Por aproximação, admitamos o sistema conservativo:



$$\epsilon_m^B = \epsilon_m^A$$

$$\epsilon_c^B = \epsilon_p^A = \epsilon_c^B = \epsilon_p^A$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)mv^2 + 0 = + m \cdot g \cdot h$$

$$v = \sqrt{2 \cdot g \cdot h}$$

$$v = \sqrt{2 \cdot 10 \cdot 60}$$

$$v \approx 34,6 \text{ m/s} \cdot 3,6$$

$$v = 124 \text{ km/s}$$

Esse valor é compatível com a máxima velocidade de um veículo em estradas brasileiras (120 km/h).

**Habilidade:** 23

### QUESTÃO 90: Resposta B

A água esfria de 80 °C a 40 °C e a variação de temperatura é função linear com relação à quantidade de calor trocada por ela ( $Q = m \cdot c \cdot \Delta\theta$ ).

O gelo, inicialmente, aquece de -30 °C a 0 °C. Durante sua mudança de estado para a fase líquida, essa temperatura do gelo permanece constante. Por fim, a água, resultante do gelo, a 0 °C, é aquecida a 40 °C.

O único gráfico em acordo com a descrição acima é a da alternativa **B**.

**Habilidade:** 17