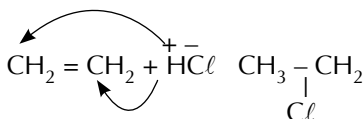


GABARITO

CIÊNCIAS DA NATUREZA

Questão 01

MÉDIO	E	QUÍMICA
-------	---	---------

**Questão 02**

MÉDIO	A	FÍSICA
-------	---	--------

Uma pessoa só consegue ver sua própria imagem quando fica entre as duas perpendiculares às extremidades do espelho (campo real). Na pintura, pela posição do espelho, a pessoa não consegue ver a sua própria imagem. É possível que o observador da pintura veja o rosto da Vênus e vice-versa.

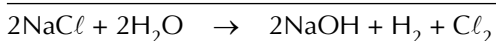
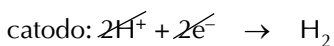
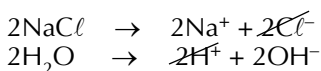
Questão 03

MÉDIO	A	BIOLOGIA
-------	---	----------

A pepsina é uma enzima que atua no estômago em pH ácido, portanto ocorrerá digestão no tubo A com HCl e não ocorrerá no tubo B com NaOH. Já a tripsina é uma enzima que atua no intestino delgado em pH básico, portanto haverá digestão no tubo C com NaOH.

Questão 04

FÁCIL	B	QUÍMICA
-------	---	---------

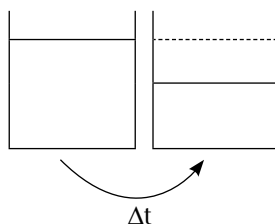
**Questão 05**

FÁCIL	C	FÍSICA
-------	---	--------

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{3 \cdot 10^8}{2,5 \cdot 10^9} = 1,2 \cdot 10^{-1} \rightarrow 10^{-1} \text{m}$$

Questão 06

MÉDIO	C	FÍSICA
-------	---	--------



Baixou 100 L em Δt , logo baixa 20 L em $\Delta t/5$. Baixando 20 L em cada um dos 5 recipientes, diminui 100 L em $\Delta t/5$.

Questão 07

FÁCIL	D	BIOLOGIA
-------	---	----------

Esses são os nomes dados às estruturas representadas na figura. Membrana do botão terminal do axônio é chamada de membrana pré-sináptica. A membrana da célula adjacente é chamada de membrana pós-sináptica e o espaço entre elas de fenda sináptica.

Questão 08

FÁCIL	D	BIOLOGIA
-------	---	----------

- I – Totalmente correta.
 II – As artérias pulmonares saem do ventrículo direito.
 III – Na verdade o sangue sai do ventrículo esquerdo através da artéria aorta.

Questão 09

FÁCIL	E	FÍSICA
-------	---	--------

Varia mais a temperatura aquele que apresenta menor calor específico. Neste caso, o mercúrio.

Questão 10

MÉDIO	B	FÍSICA
-------	---	--------

$$\text{Consumo} = \text{Pot} \cdot \Delta t = 5500 \cdot \frac{1}{5} = 1100 \text{wh} = 1,1 \text{kwh}$$

$$\text{custo: } 1,1 \times 0,5 = 0,55$$

Questão 11

MÉDIO	E	FÍSICA
-------	---	--------

Na pressão de 3 mca a vazão vale 8 L/min. O banho dura 12 minutos. O volume de água utilizado foi $8 \times 12 = 96 \text{ L}$.

Questão 12

FÁCIL	D	QUÍMICA
-------	---	---------

- I – Superfície de contato IV – Superfície de contato
 II – Superfície de contato

O aumento da superfície de contato aumenta a velocidade de enferrujamento do bombril, por isso é comum cobrir essa superfície com sabão para que a velocidade diminua; a carne moída deteriora mais rapidamente quando está, também, com uma superfície de contato maior e utilizamos as lascas de madeira para iniciar o fogo e só depois as toras para aumentar a superfície de contato.

Questão 13

MÉDIO	B	BIOLOGIA
-------	---	----------

Quando o gás carbônico entra em nossas hemácias, sofre ação da enzima anidrase carbônica, que o transforma em ácido carbônico. Este, por sua vez, é muito instável e rapidamente se dissocia em hidrogênio e íon bicarbonato.

Questão 14

DIFÍCIL	B	BIOLOGIA
---------	---	----------

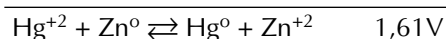
As espermatogônias fazem parte da fase de multiplicação, ou seja, as células estão sofrendo sucessivas mitoses para sempre renovar seu estoque. A partir dos espermatócitos primários (fase de maturação), a meiose se inicia para que os espermatozoides tenham metade do número de cromossomos das células originais.

Questão 15

MÉDIO	B	QUÍMICA
-------	---	---------

Redução $\text{Hg}^{+2} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Hg}^0$ + 0,85 V catodo

Oxidação $\text{Zn}^0 \rightleftharpoons \text{Zn}^{+2} + 2\text{e}^-$ + 0,76 V anodo

**Questão 16**

FÁCIL	C	BIOLOGIA
-------	---	----------

O conceito de mutação genética somente foi formado após o descobrimento da estrutura do DNA em 1953. Portanto, em 1859, Darwin não poderia considerar a mutação genética para elaborar a teoria da seleção natural.

Questão 17

DIFÍCIL	B	FÍSICA
---------	---	--------

I - Falsa. Lentes divergentes não produzem imagens reais.
 II - Falsa. Os haletos são AgCl, AgBr e AgI.
 III - Verdadeira. Os cristais do haleto de prata se transformam em prata metálica.
 IV - Verdadeira. O filme fica entre F e 2F, local onde se forma a imagem.
 V - Falsa. A imagem precisa ser real para que a luz atinja o filme.

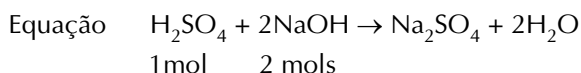
Questão 18

FÁCIL	C	BIOLOGIA
-------	---	----------

A principal função dos rins é retirar compostos nitrogenados do sangue, como por exemplo amônia, ureia e ácido úrico.

Questão 19

DIFÍCIL	D	QUÍMICA
---------	---	---------



Como a proporção é 1:2, o número de mols do H_2SO_4 é a metade, ou seja, igual a 20.

$$n = 20 \times 2 = 40 \text{ mols de NaOH}$$

$$\begin{aligned} \text{reagem} &\rightarrow 20 = M \times 500 \\ \text{formam} &\quad M = \frac{20}{500} = 0,04 \text{ mol/L} \end{aligned}$$

Questão 20

MÉDIO	D	FÍSICA
-------	---	--------

Comparando-se as etapas descritas com os gráficos chega-se a opção D.

Questão 21

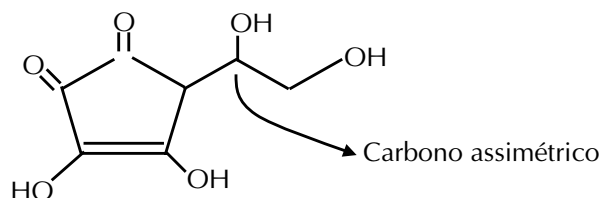
MÉDIO	A	BIOLOGIA
-------	---	----------

A hipófise secreta o hormônio TSH que estimulará a tireoide. O pâncreas, além de secretar a insulina, um hormônio hipoglicemiante, secreta o glucagon, um hormônio hiperglicemiante. Já a adrenal e os ovários secretam respectivamente adrenalina e estrogênio.

Questão 22

MÉDIO	C	QUÍMICA
-------	---	---------

Na estrutura da vitamina C temos um carbono assimétrico, logo, apresenta isomeria ótica.

**Questão 23**

FÁCIL	C	BIOLOGIA
-------	---	----------

Plâncton, nécton e bentos são os três tipos de seres marinhos encontrados na maioria dos talassociclos. São os

organismos flutuantes, nadadores e associados ao fundo do mar, respectivamente.

Questão 24

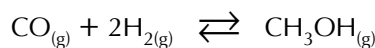
DIFÍCIL	B	FÍSICA
---------	---	--------

A frequência de uma onda é uma característica que não se modifica após a emissão da onda. No entanto a frequência relativa, quando ocorre movimento da fonte que emite as ondas, é obtida por:

$$f_o = 400 \left(\frac{340 \pm 0}{340 - 20} \right) = 400 \cdot \frac{340}{320}$$

Questão 25

DIFÍCIL	D	QUÍMICA
---------	---	---------



início	5mols/L	5mols/L	
reag/form	2mols/L	4mols/L	2mols/L
equilíbrio	3mols/L	1mol/L	2mols/L

$$K_c = \frac{[2,0]}{[3] \cdot [1]^2} = 0,66 \text{ mol/L}^{-2}$$

Questão 26

DIFÍCIL	D	BIOLOGIA
---------	---	----------

Protocooperação é uma relação de benefício para duas partes sem relação de dependência fisiológica, enquanto o mutualismo apresenta a relação de dependência obrigatória. Já a competição é desarmônica, que envolve sempre uma disputa por um determinado fator limitante.

Questão 27

MÉDIO	E	FÍSICA
-------	---	--------

A fuligem, de cor escura, aumenta a absorção de calor trazido pela luz solar, especialmente a sua componente infravermelha.

Questão 28

DIFÍCIL	C	BIOLOGIA
---------	---	----------

Os produtores, ao realizarem fotossíntese, retiram o gás carbônico do ambiente (I), produzindo matéria orgânica (III) que é transferida aos consumidores na cadeia alimentar. O gás carbônico produzido pelos produtores (II) e consumidores (IV) durante a respiração celular é liberado para o ambiente. Em todos os processos (I, II, III e IV) há transferência de energia. Esse esquema resume o ciclo do carbono na natureza.

Questão 29

MÉDIO	C	QUÍMICA
-------	---	---------

Álcool libera 1368 KJ/mol, reação exotérmica ΔH negativo.

Questão 30

FÁCIL	E	FÍSICA
-------	---	--------

O calor gerado no local da explosão aumenta a temperatura do ar, o que provoca diminuição de sua densidade absoluta e, em consequência sua elevação, originando o formato da rosa.

Esse deslocamento das camadas quentes para cima e frias para baixo chama-se convecção.

Questão 31

MÉDIO	A	QUÍMICA
-------	---	---------

Reação de combustão inversa $\Delta H = -2,8 \times 10^6$ liberação de $2,8 \times 10^6$ J de energia.

Questão 32

FÁCIL	C	BIOLOGIA
-------	---	----------

A protrombina se transforma em trombina no processo de coagulação. Assim, no gráfico, à medida que a taxa de protrombina cai, a de trombina aumenta.

Questão 33

FÁCIL	B	FÍSICA
-------	---	--------

Cargas de mesmo sinal se repelem. Mesmo que as quantidades de cargas sejam diferentes, as forças trocadas entre as esferas têm valores iguais pois constituem um par ação-reação.

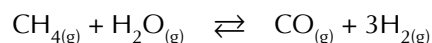
Questão 34

MÉDIO	C	BIOLOGIA
-------	---	----------

O aumento das saúvas em Umarama aconteceu porque as formigas encontraram um nicho ecológico disponível. Sociedade heteromorfa é a relação intraespecífica que as caracteriza, uma vez que, na divisão por castas, seus indivíduos apresentam diferentes formas e tamanhos. Ao retirar as folhas dos vegetais, as formigas estão estabelecendo uma relação de parasitismo com eles.

Questão 35

MÉDIO	C	QUÍMICA
-------	---	---------



- Aumento da pressão desloca o equilíbrio para o lado de menor volume, lado de produção de H_2 .
- Aumento da temperatura desloca o equilíbrio para o lado endotérmico, lado de produção do H_2 .

Questão 36

DIFÍCIL

A

FÍSICA

O aquecedor quando ligado em 110v, tem sua potência reduzida à quarta-parte, do valor original:

$$P = \frac{U^2}{R} \rightarrow P = \frac{220^2}{R} \quad P' = \frac{110^2}{R}$$

$$\frac{220^2}{P} = \frac{110^2}{P'} \therefore 4 = \frac{1}{P'} \therefore P' = \frac{P}{4}$$

Se em 4 minutos ele provoca uma variação de 60 °C com potência P', nos mesmos 4 minutos provocará uma variação 4 vezes menor.

$$\frac{60^\circ}{4} = 15^\circ$$

Assim a água irá de 20 °C até 35 °C.

Questão 37

FÁCIL

E

QUÍMICA

$$\begin{aligned} \text{pH} &= -\log [\text{H}^+] & [\text{H}^+] &> 10^{-7} \\ 4 &= -\log [\text{H}^+] & [\text{OH}^-] &< 10^{-7} \\ [\text{H}^+] &= 10^{-4} \therefore [\text{OH}^-] &= 10^{-10} \end{aligned}$$

Questão 38

MÉDIO

E

BIOLOGIA

Entre os alimentos citados na questão, os únicos ricos em proteínas são os derivados de leite e as carnes magras. Massas e farináceos são ricos em carboidratos, enquanto os óleos vegetais são ricos em lipídios. Verduras e legumes pobres em amido são alimentos ricos em vitaminas e sais minerais.

Questão 39

MÉDIO

B

FÍSICA

Eclipse solar ocorre durante o dia. A Lua deverá estar entre o Sol e a Terra. Esta fase é chamada Lua Nova.

Questão 40

FÁCIL

C

BIOLOGIA

As estruturas homólogas derivam de estruturas já existentes em um ancestral comum exclusivo, podendo ser modificadas para exercer uma função. Provêm de um mesmo esboço embrionário e decorrem de uma irradiação adaptativa.

Questão 41

FÁCIL

E

FÍSICA

Para obter imagem direita (que é virtual) e ampliada, só colocando o objeto entre a lente e seu foco principal.

Questão 42

FÁCIL

B

QUÍMICA

O reagente orgânico apresenta o grupamento funcional — O — $\overset{\text{O}}{\parallel}$ C — R₁ que indica a função éster.

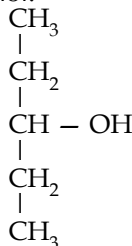
Questão 43

DIFÍCIL

B

QUÍMICA

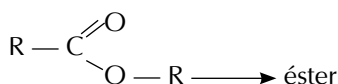
Substituindo as hidroxilas por metis vamos obter o 3-pentanol que é isômero plano de posição do 2-pentanol.

**Questão 44**

FÁCIL

B

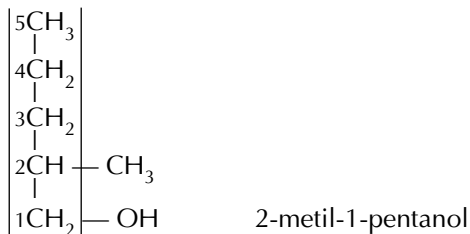
QUÍMICA

**Questão 45**

MÉDIO

D

QUÍMICA



GABARITO

CIÊNCIAS HUMANAS

Questão 46

HISTÓRIA	MÉDIO	D
----------	-------	---

O aluno deve interpretar o trecho “que tem por monumento as pedras pisadas no chão”, como o lugar desfavorecido destinado à boa parte da memória histórica que envolve lideranças de camadas inferiores da sociedade.

Questão 47

GEOGRAFIA	FÁCIL	E
-----------	-------	---

A partir de elementos do texto como “árvores retorcidas”, “esmeraldas” e “cortaram os paus e tocos” o aluno deverá reconhecer que o bioma representado é o cerrado.

Questão 48

GEOGRAFIA	DIFÍCIL	C
-----------	---------	---

A partir da análise do texto e do gráfico de clima, o aluno deverá reconhecer que ambos demonstram as mesmas características do clima tropical semiúmido no que se refere à umidade.

Questão 49

HISTÓRIA	DIFÍCIL	A
----------	---------	---

A conjuntura a que o autor se refere é a da Guerra Fria, e uma das características dela é o neocolonialismo com a colocação de governos “fantoques” alinhados a um ou outro bloco.

Questão 50

HISTÓRIA	FÁCIL	E
----------	-------	---

Na independência da Índia, o movimento de desobediência civil promovido por Gandhi foi a marca de uma independência pacífica.

Questão 51

HISTÓRIA	FÁCIL	C
----------	-------	---

O aluno deve identificar pelos indícios apontados no texto, como data, que a relação entre imperialismo britânico e apartheid é evidente.

Questão 52

HISTÓRIA	MÉDIO	A
----------	-------	---

O aluno deve estar atento tanto ao texto, que fala sobre o não alinhamento de Bandung, quanto ao gráfico, que aponta importantes inflexões após tal conferência.

Questão 53

GEOGRAFIA	MÉDIO	A
-----------	-------	---

A imagem e os conhecimentos do aluno a respeito do processo caótico e desordenado da urbanização brasileira deverão servir de base para que o aluno possa identificar as características da verticalização das favelas.

Questão 54

HISTÓRIA	FÁCIL	C
----------	-------	---

A preocupação geopolítica no período de Guerra Fria e a grande quantidade de petróleo no Oriente Médio provocaram o interesse americano na região.

Questão 55

HISTÓRIA	FÁCIL	D
----------	-------	---

A característica mencionada tem que fazer referência aos três regimes. Todos eles adotam ou adotaram medidas de nacionalização de empresas, o que seria uma estatização esquerdista, partindo de tais governantes.

Questão 56

HISTÓRIA	DIFÍCIL	A
----------	---------	---

O aluno deve refazer a legenda da sequência entendendo que na primeira imagem tais presidentes incomodam os EUA, na segunda o golpe militar com apoio da Cia e a derrubada de Allende e na terceira, apresenta-se o novo presidente Allende autoritário e de economia liberal.

Questão 57

HISTÓRIA	FÁCIL	E
----------	-------	---

O alinhamento aos EUA é uma marca do Governo Dutra, principalmente após 1947, com a deflagração da Doutrina Truman.

Questão 58

GEOGRAFIA	MÉDIO	D
-----------	-------	---

A partir da análise do texto, o aluno deverá reconhecer a melhoria da qualidade de vida da classe dos idosos e relacioná-la ao nicho de mercado que se abre em função de sua inserção na economia.

Questão 59

HISTÓRIA	MÉDIO	D
----------	-------	---

Os chamados entreguistas, liberais, negaram-se à criação da empresa, pois defendiam a abertura do mercado para o capital estrangeiro.

Questão 60

GEOGRAFIA	FÁCIL	C
-----------	-------	---

A partir da observação da charge, o aluno deverá identificar as causas da crise energética pela qual vem passando o país nos últimos anos.

Questão 61

GEOGRAFIA	FÁCIL	B
-----------	-------	---

Com o auxílio do gráfico, o aluno deverá detectar as características gerais da matriz energética brasileira.

Questão 62

HISTÓRIA	MÉDIO	A
----------	-------	---

Os números apontados nos investimentos do Plano de Metas demonstram pouco interesse do Estado na área da educação.

Questão 63

GEOGRAFIA	DIFÍCIL	D
-----------	---------	---

O texto serve de base para que o aluno possa identificar os principais problemas estruturais do país, além de identificar possibilidades de soluções viáveis.

Questão 64

GEOGRAFIA	MÉDIO	E
-----------	-------	---

Os termos “ocupação nova”, “agronegócio” e “escoamento da produção” deixam clara a intenção de se retratar a região Centro-Oeste do Brasil.

Questão 65

HISTÓRIA	DIFÍCIL	A
----------	---------	---

As dificuldades de articulação política de Jânio complicaram sua presidência forçando-o à renúncia. Uma das evidências de dificuldade política era a “política dos bilhetinhos”.

Questão 66

HISTÓRIA	DIFÍCIL	C
----------	---------	---

Segundo as manchetes dos jornais, o Regime Militar levava o Brasil à democracia e à liberdade, sendo, portanto, um evento histórico bom e importante para os novos rumos do Brasil, salvando-o.

Questão 67

GEOGRAFIA	MÉDIO	E
-----------	-------	---

Pela análise do texto, o aluno deverá reconhecer que o papel do Projeto SIVAM não se limita à proteção do território, mas também tem por finalidade a preservação do meio ambiente.

Questão 68

HISTÓRIA	MÉDIO	B
----------	-------	---

Quando Reagan se refere à queda do Muro, está se remetendo simbolicamente ao fim da Guerra Fria.

Questão 69

GEOGRAFIA	DIFÍCIL	A
-----------	---------	---

Além de identificar na foto o processo de mecanização do campo, o aluno deverá reconhecer algumas de suas causas e consequências.

Questão 70

HISTÓRIA	MÉDIO	B
----------	-------	---

A charge refere-se a um dos problemas crônicos do Brasil, a fome. Uma das explicações históricas está no fato de o desenvolvimento promovido pelos governos não ter conseguido erradicar tal mazela.

Questão 71

GEOGRAFIA	MÉDIO	E
-----------	-------	---

O aluno deverá relacionar a atividade turística com o crescimento do setor terciário da economia como duas situações conjuntas.

Questão 72

GEOGRAFIA	MÉDIO	B
-----------	-------	---

No texto, o aluno encontrará claras referências à seca que atinge o Nordeste brasileiro. Além disso deverá reconhecer o papel do estado ao aplicar o Projeto de Transposição do São Francisco como uma tentativa de solução.

Questão 73

GEOGRAFIA	DIFÍCIL	A
-----------	---------	---

O aluno deverá ser capaz de avaliar o papel do Estado na proteção ao meio ambiente.

Questão 74

GEOGRAFIA	FÁCIL	B
-----------	-------	---

Pela análise dos textos, o aluno deverá ser capaz de relacionar a ocorrência de chuvas e a erosão das encostas como os principais responsáveis pelas tragédias ocorridas durante o verão.

Questão 75

GEOGRAFIA	DIFÍCIL	C
-----------	---------	---

O aluno deverá utilizar a tabela para ratificar que é comum em nossas cidades o processo de metropolização, no qual há grande concentração de população em metrópoles.