

Olimpíada Brasileira de Inovação, Ciência e Tecnologia (OBICT)

2ª fase

**Prova para Categorias 2 e
3 (Ensino Médio e Aberta)**

Gabarito da OBICT para as 3 categorias:

1.C 2.C 3.A 4.B 5.C

6.B 7.B 8.B 9.D 10.B

11.A 12.E 13.C 14.D 15.B

16.D 17.A 18.E 19.A 20.D

21.E 22.B 23.E 24.A 25.E

26.B 27.B 28.C 29.C 30.B

Os resultados da Segunda Fase serão divulgados até 27 de agosto de 2024 no site e nas redes sociais (regulamento, item 4.3.2).

1. Qual das imagens a seguir mostra a forma como são lançados, ao espaço, os satélites artificiais?

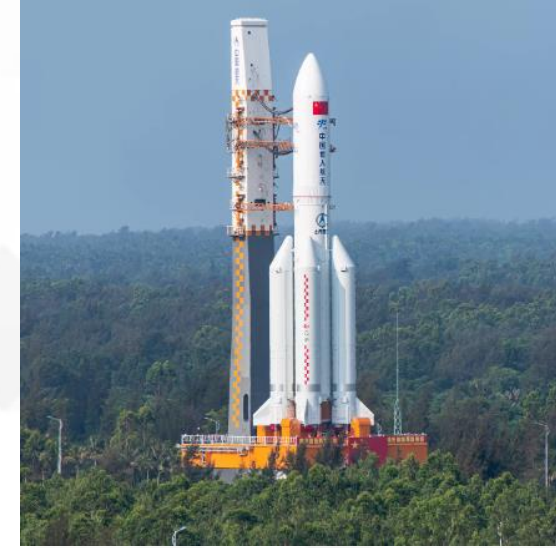
a)



b)



c)



d)



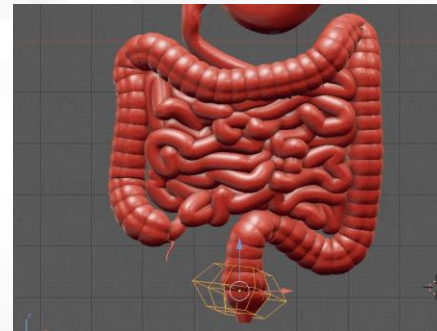
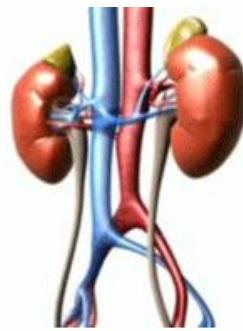
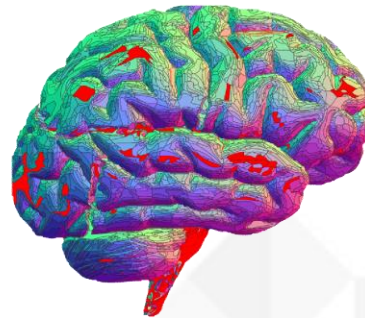
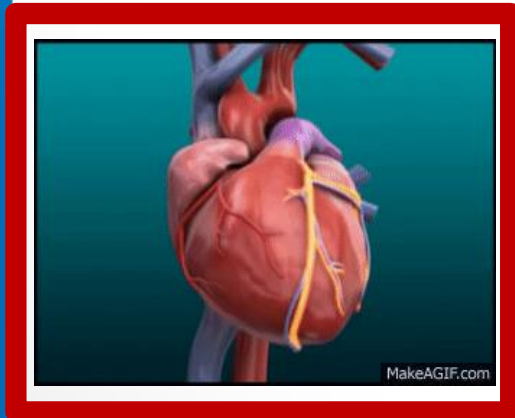
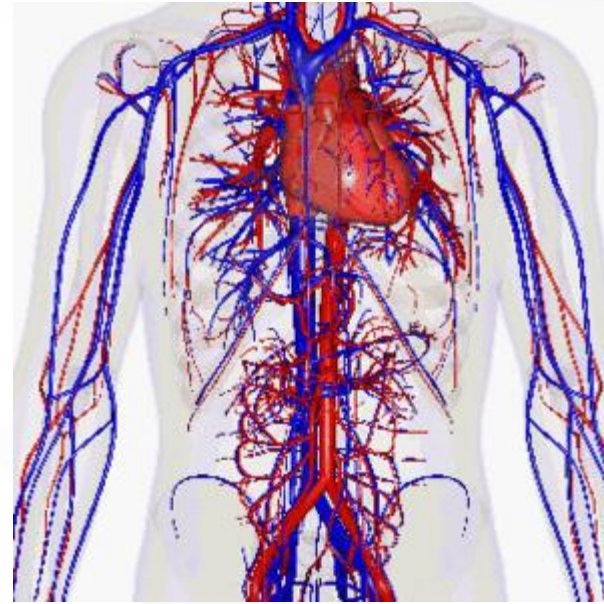
e)



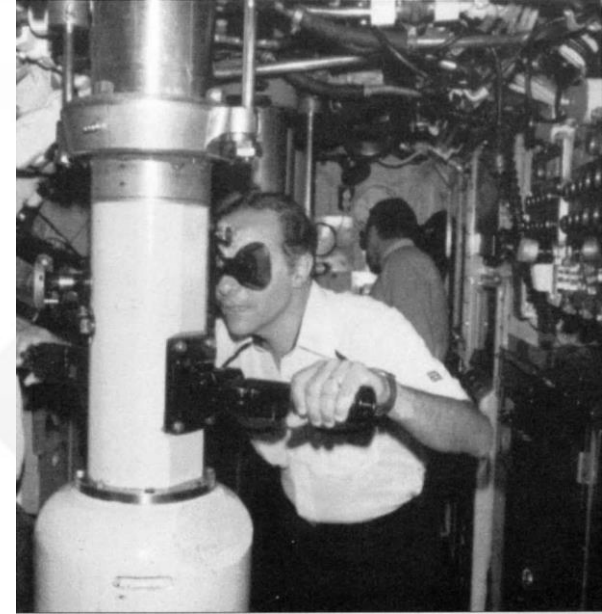
2. Ao longo do tempo, a humanidade desenvolveu tecnologias para melhorar sua mobilidade. Qual dos veículos de transporte abaixo foi o último a ser inventado?



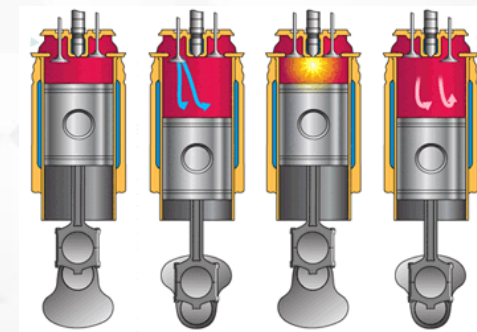
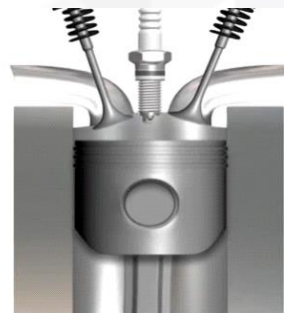
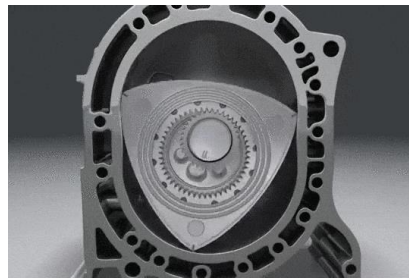
3. Na imagem a seguir observa-se o sistema circulatório. Qual o seu órgão mais importante?



4. O microscópio é um instrumento utilizado para se observar objetos muito pequenos, que não conseguimos ver à vista desarmada. Em qual imagem identificamos um microscópio?



5. O avião abaixo é um P-47. Ele foi empregado pela Força Aérea Brasileira durante a II Guerra Mundial na campanha da Força Expedicionária Brasileira na Itália. Essa aeronave era dotada de um motor radial à combustão, com nove cilindros, e que lhe garantia grande potência. Qual das alternativas exibe esse motor?

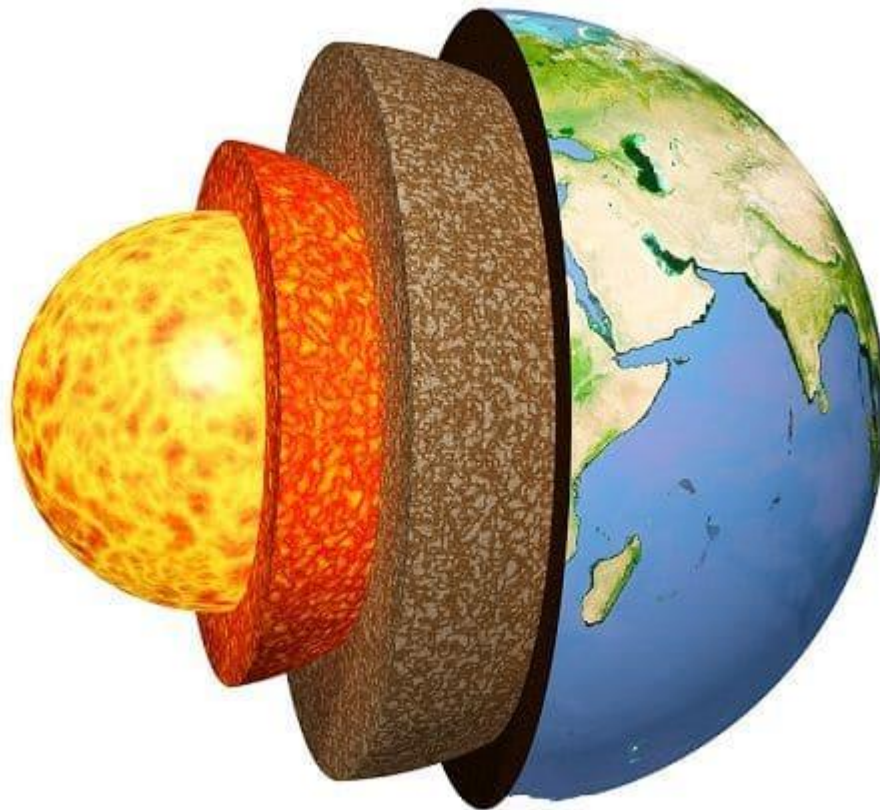


6. Na figura a seguir podemos ver as raízes de uma planta e percebemos que elas podem ser enormes. Qual a sua principal função?



- a) Produzir flores para fins reprodutivos.
- b) Absorver água e nutrientes para a sobrevivência da planta.**
- c) Realizar a fotossíntese, absorvendo gás carbônico e liberando oxigênio.
- d) Proteger a planta de predadores naturais.
- e) Somente fixar a planta no solo.

7. O planeta Terra é formado por algumas camadas. A maior delas, com 3.000 km de espessura, é densa, quente e em sua composição predominam minerais como os silicatos. A qual camada estamos nos referindo?



- a) Núcleo
- b) Manto**
- c) Crosta
- d) Litosfera
- e) Atmosfera

8. Produzir energia é essencial para o desenvolvimento. Entretanto, já sabemos que algumas fontes de energia irão se esgotar. Outras, contudo, são renováveis além de não causarem danos ao meio ambiente. Qual é a fonte com maior disponibilidade de energia além de ter reduzido impacto ambiental?

a) Vento



b) Sol



c) Água



d) Carvão

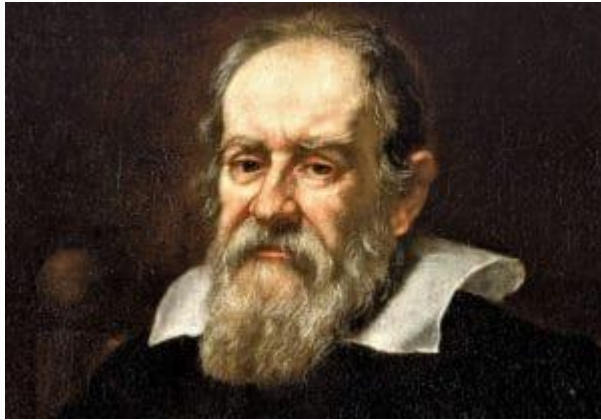


e) Petróleo

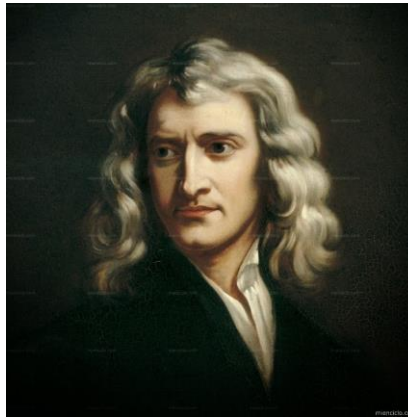


9. Sabemos que Nicolau Copérnico propôs um modelo heliocêntrico para o sistema solar, tornando obsoleto o modelo geocêntrico proposto por Ptolomeu. Entretanto, antes mesmo de Ptolomeu, um astrônomo grego já havia proposto um modelo heliocêntrico. Quem foi ele?

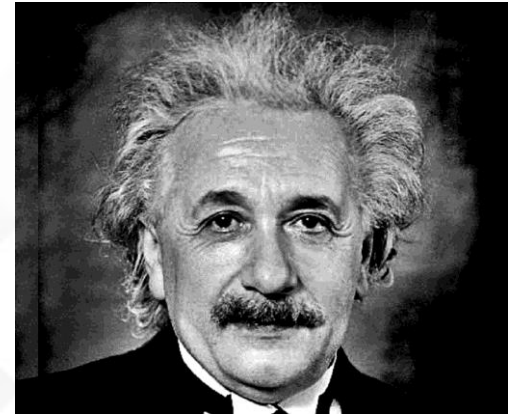
a) Galileu



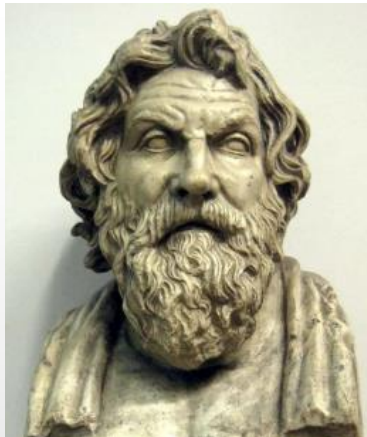
b) Newton



c) Einstein



d) Aristarco



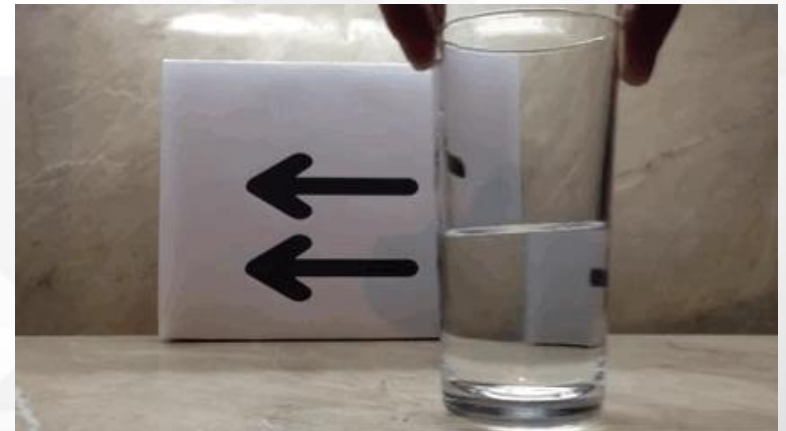
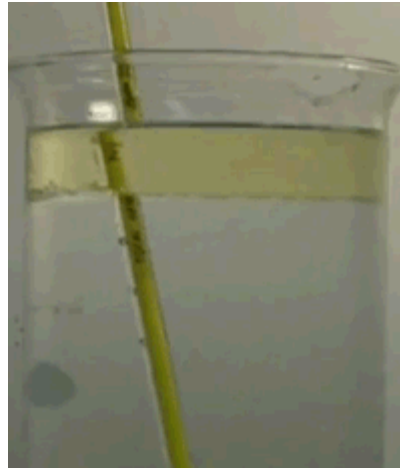
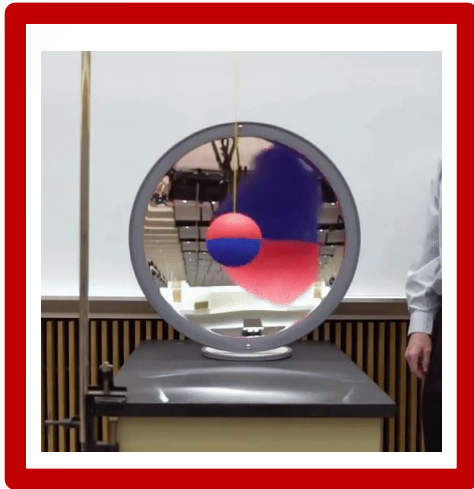
e) Oppenheimer



10. Em algumas modalidades olímpicas, os atletas precisam maximizar o alcance de um objeto quando arremessado. Em qual das situações abaixo (peso, flecha, dardo, martelo ou disco) isso não é verdade?



11. Quando a luz atravessa substâncias diferentes, ela pode ser desviada, o que por vezes pode causar fenômenos interessantes. Este fenômeno é chamado de refração. Em qual das imagens **NÃO** observamos um fenômeno de refração?



12. Quando uma substância é aquecida ou resfriada, pode haver mudança de estado. Quando ela passa do estado líquido para o de vapor, dizemos que houve uma vaporização. Em qual imagem percebemos este fenômeno?



13. Relacione as colunas dos principais impactos ambientais com as suas respectivas consequências representadas nas imagens. Após, assinale a alternativa com a sequência correta.



- Chuva ácida
- Efeito estufa
- Eutrofização
- Inversão térmica

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

14. No diagrama está ilustrado o ciclo da água. O que é correto afirmar?



a) O ciclo da água é pouco importante para a vida no planeta.

b) Neve e gelo são misturas de água com outras substâncias.

c) Condensação é a passagem do estado de vapor para o estado sólido.

d) Evaporação é a passagem do estado líquido para o estado de vapor.

e) Precipitação não é um sinônimo de chuva.

15. Qual é o nome do processo pelo qual os seres vivos produzem energia a partir do oxigênio e glicose?



- a) Fotossíntese
- b) Respiração**
- c) Fermentação
- d) Digestão
- e) Combustão

VENDO ESTES NÚMEROS PARA
CASA AINDA NA EMBALAGEM



MOTIVO: VEIO ERRADO.
PEDI 290 E MANDARAM 920

16. A imagem abaixo foi publicada nas redes sociais como um “meme” (piada).

Quantos números de algarismos diferentes podemos representar usando os 3 algarismos da imagem? (dois deles são o 920 e o 029)

- a) 3 b) 4 c) 5 **d) 6** e) 7

029

092

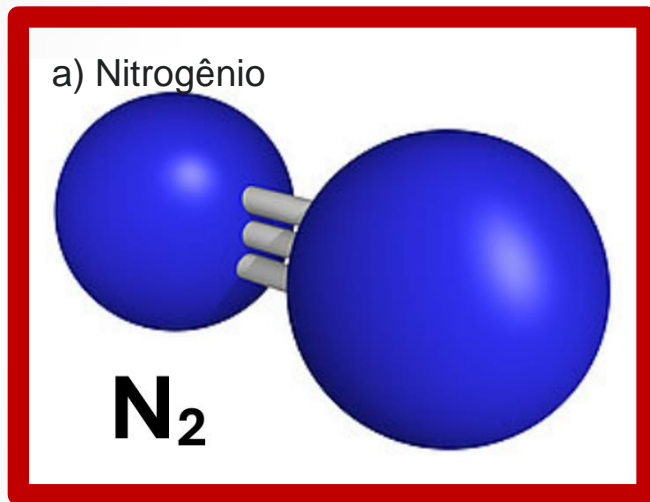
209

290

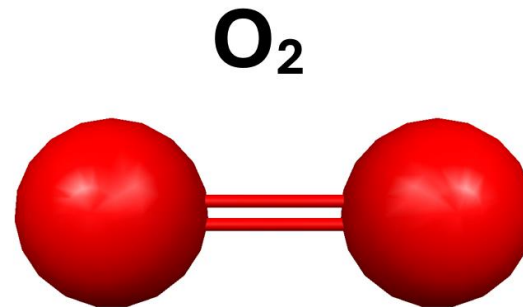
902

920

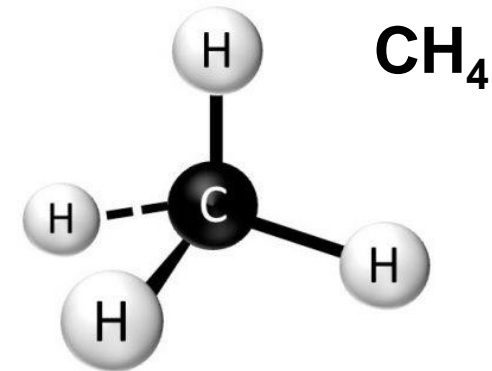
17. A atmosfera da Terra tem uma composição variada, mas 78% dela é feita de um mesmo gás. Este gás esteve presente na atmosfera primordial do planeta, ao contrário, por exemplo, do gás mais importante para a nossa respiração. De qual gás estamos falando?



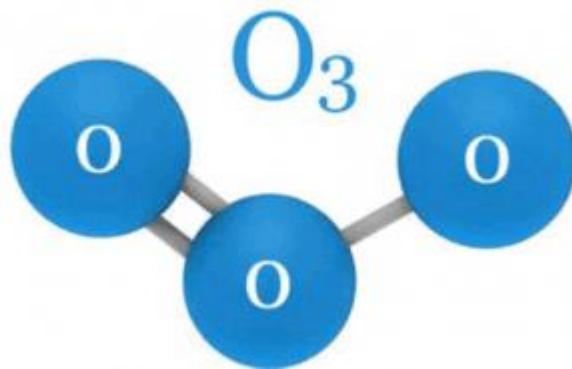
b) Oxigênio



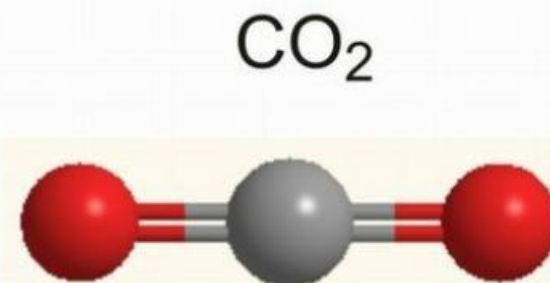
c) Metano



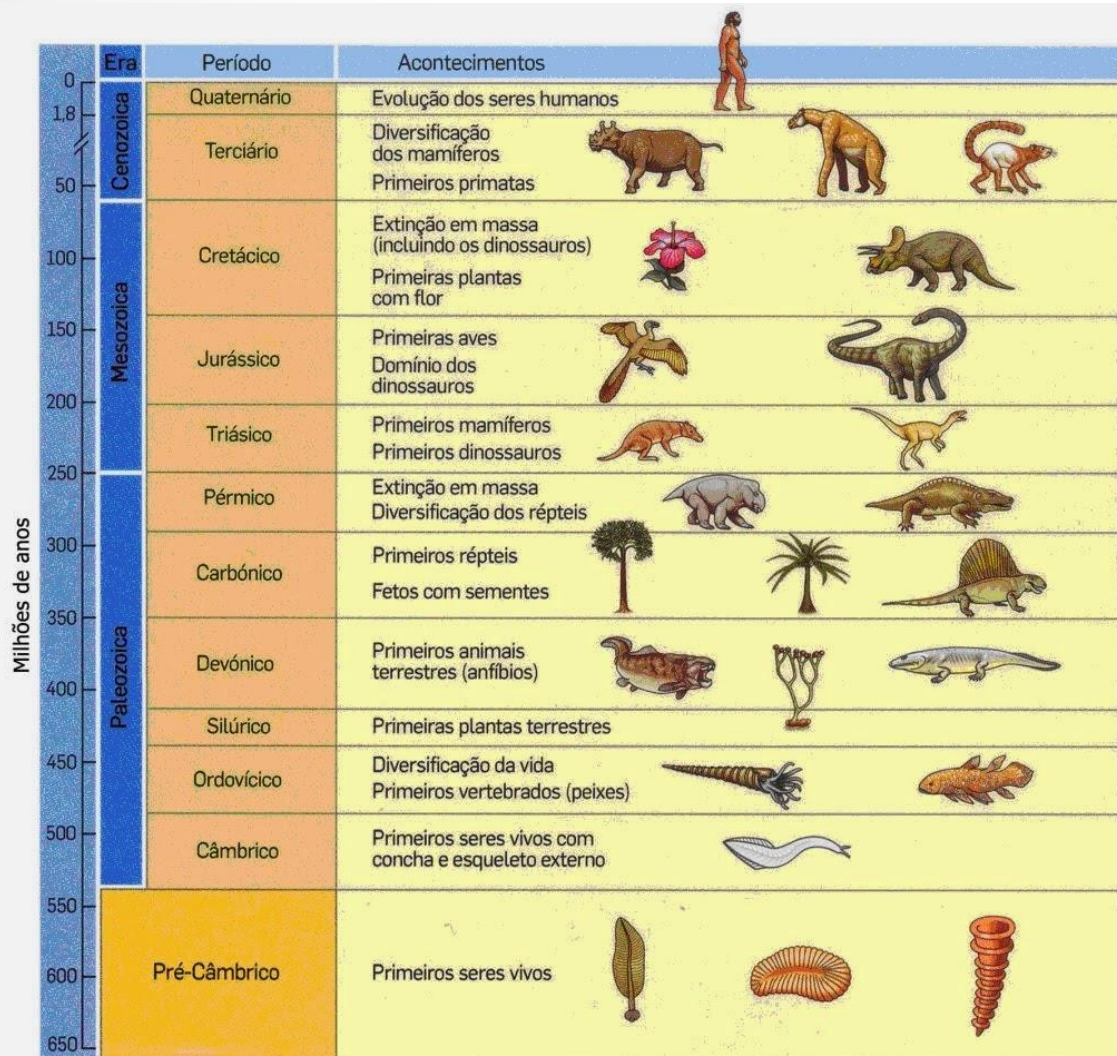
d) Ozônio



e) Gás Carbônico



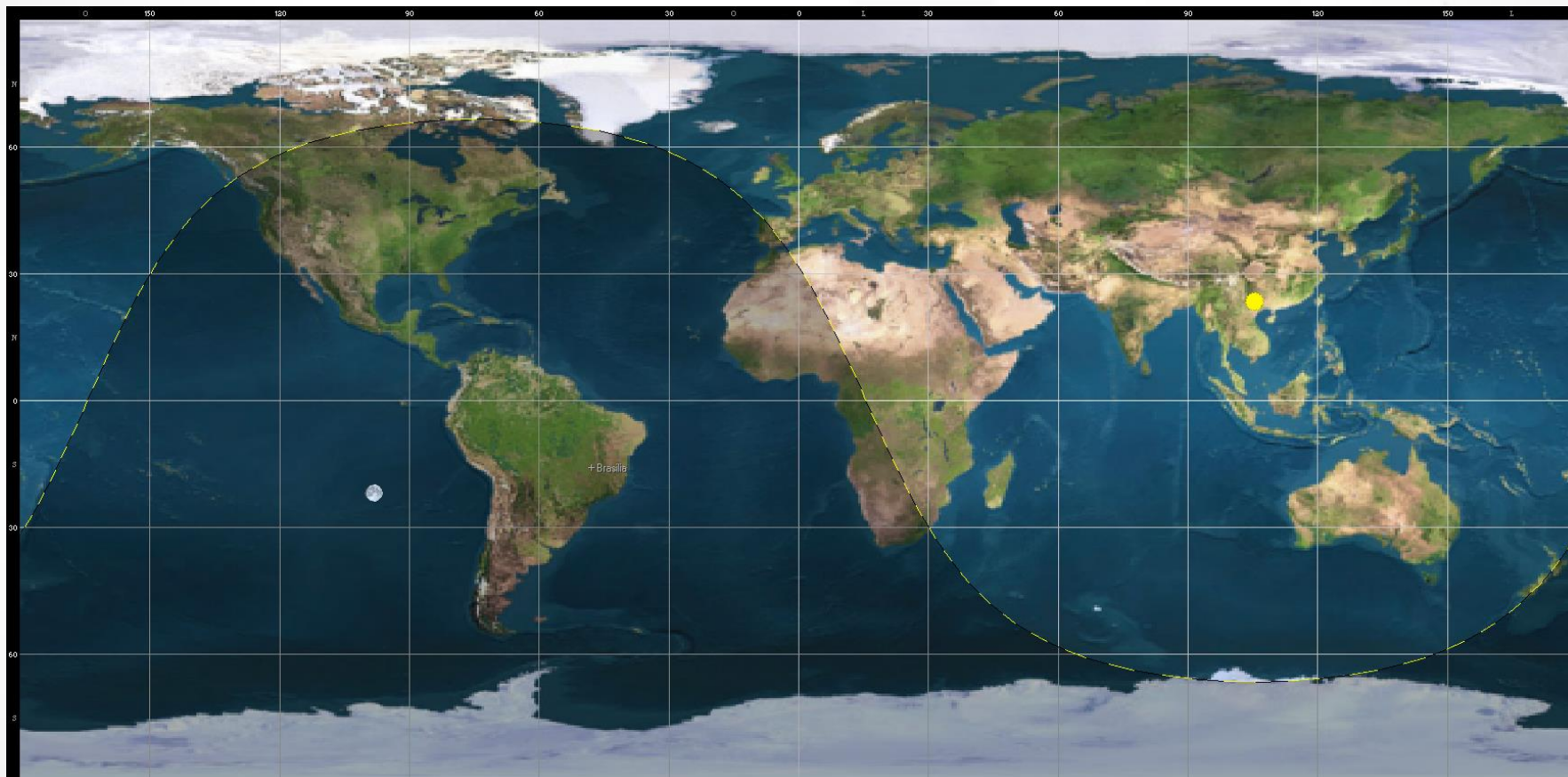
18. O planeta Terra é muito antigo, e os cientistas dividem sua história geológica em éons, eras, períodos e idades. Analise a tabela abaixo. O que é **FALSO** concluir?



Escala geocronológica (ou escala do tempo geológico).

- a) Os primeiros seres vivos surgiram há mais de 500 milhões de anos.
- b) Os dinossauros não estiveram sobre a Terra por mais de 300 milhões de anos.
- c) Os anfíbios surgiram antes das aves.
- d) O período Cretáceo pertence a era Mesozóica.
- e) Houve um único evento de extinção em massa de espécies na história da Terra.

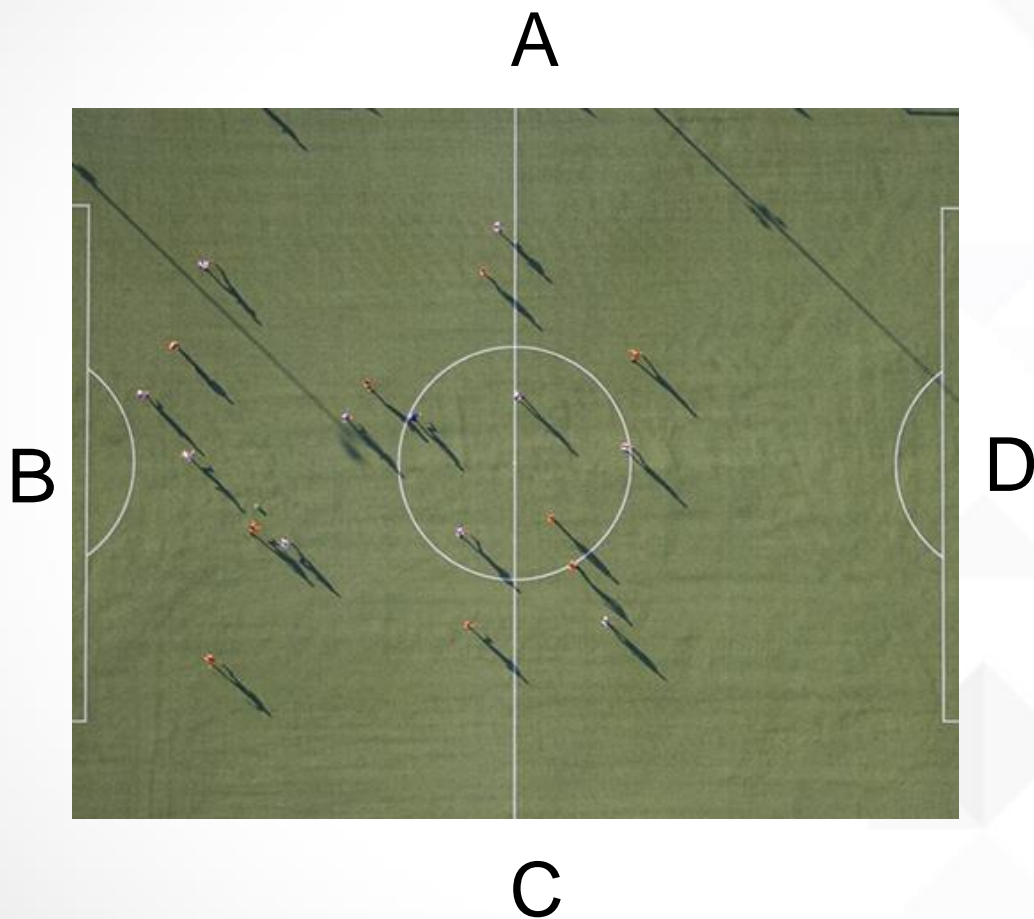
19. O mapa abaixo (planisfério) nos possibilita ver quais as regiões da Terra onde é dia ou noite em determinado momento. Já a linha pontilhada indica onde o sol está nascendo ou se pondo em algum lugar da Terra. Na data da imagem abaixo, qual a duração do dia no Cairo (Latitude 30°N), capital do Egito?



a) 14h b) 13h c) 12h d) 11h e) 10h

$$(210/360)*24 = (7/12)*24 = 14h$$

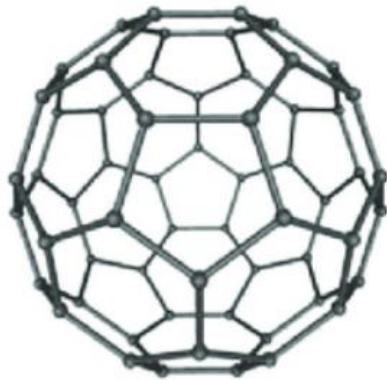
20. Um drone, voando em Belém (PA) - cidade próxima ao equador, fotografou uma partida de futebol ao final da tarde no dia 22 de setembro (equinócio). Para que lado está o Norte?



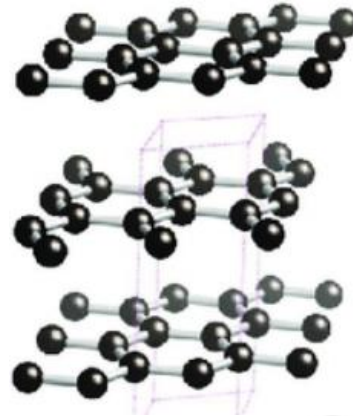
- a) Entre A e B.
- b) Entre B e C.
- c) Entre C e D.
- d) Entre A e D.**
- e) Impossível saber.

21. Alotropia é a propriedade química que permite a formação de substâncias simples diferentes a partir de um mesmo elemento. Sabe-se que o Carbono admite vários alótropos. Um deles é transparente, impermeável, perde menos energia ao conduzir eletricidade, tem alta resistência, alta dureza e é extremamente fino (tem a espessura de um átomo). Qual das alternativas apresenta esta variedade alotrópica?

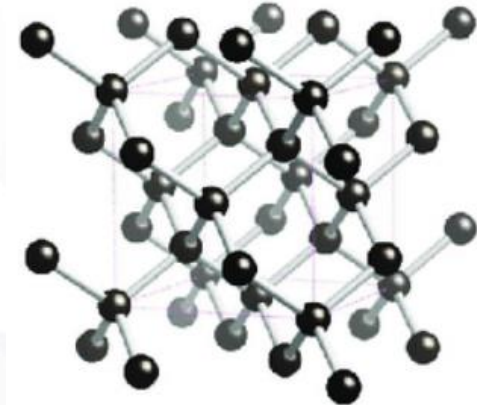
a) Fulereo



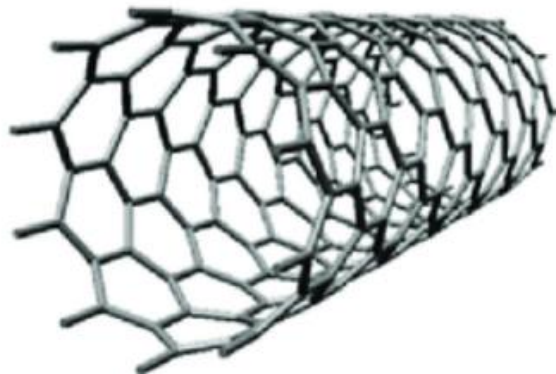
b) Grafite



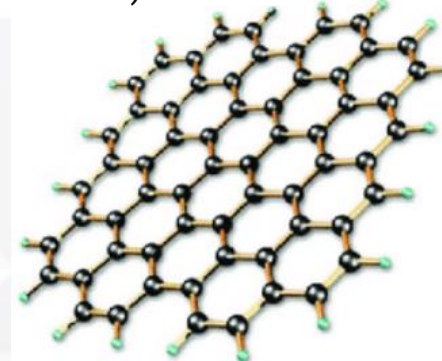
c) Diamante



d) Nanotubos



e) Grafeno



22. Invenção é algo diferente de inovação. Enquanto a primeira é uma concepção resultante da capacidade de criação do homem com vistas à solução de um problema, a segunda relaciona-se a introdução bem-sucedida de uma solução nova ou melhorada no mercado. A partir disso, assinale a alternativa que apresenta uma situação de inovação.

a) A criação de um robô que pinta paredes de residências, ainda não usada em larga escala.



b) O lançamento de um novo smartphone que revolucionou o mercado com suas funcionalidades.



c) Um novo conceito de bateria que ainda está sendo testado em laboratório.



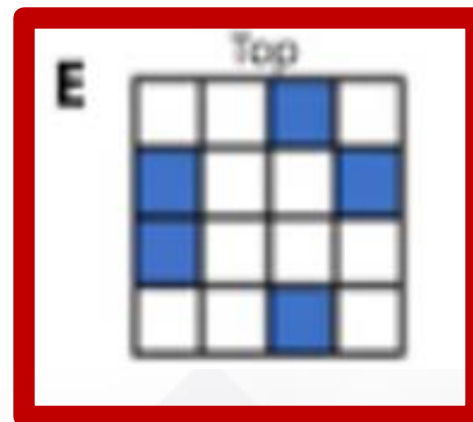
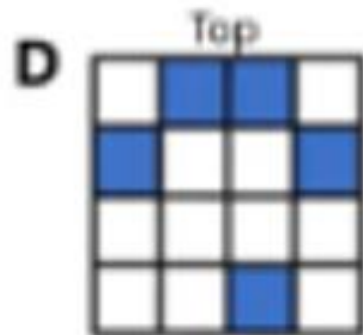
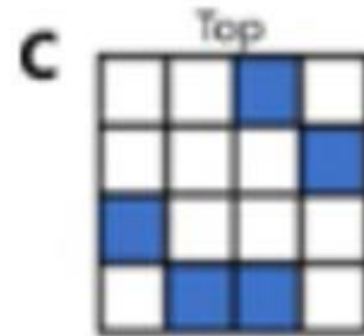
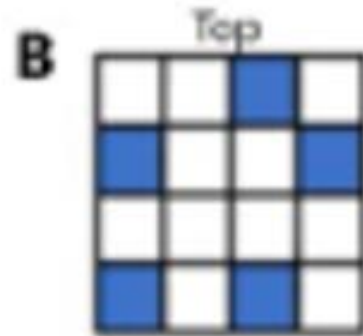
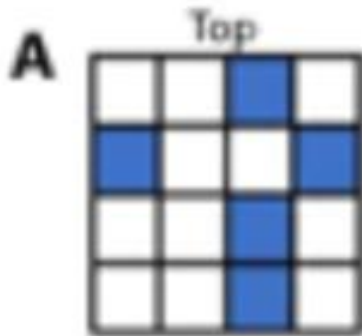
d) Um carro que pode se transformar em avião, mas que nunca foi produzido em massa.



e) Um robô para cuidar de idosos que ainda está em fase de protótipo.



23. Códigos QR são formados a partir de padrões de imagens que podem conter um grande número de informações diferentes. Para que dois códigos sejam diferentes, basta um pequeno detalhe que os diferencie. Na figura abaixo, vemos 5 mosaicos. Um destes mosaicos é o correto, todos os outros tem exatamente um quadradinho errado em comparação ao correto. Qual mosaico é o correto? (ignore possíveis rotações)



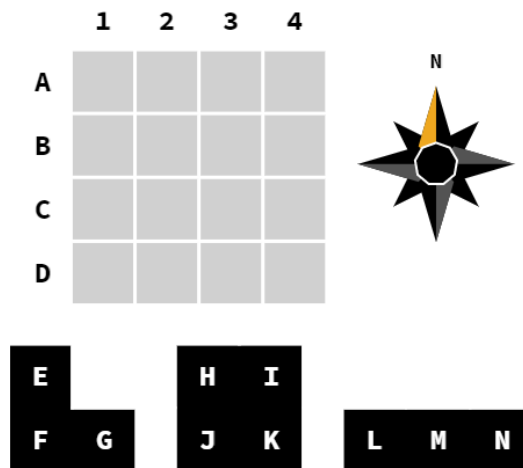
24. Um programa de computador nada mais é do que um conjunto de instruções que devem ser obedecidas à risca. São transmitidas ao computador através de alguma linguagem, um código. Vamos simular um conjunto de instruções e ver qual o resultado...

As 3 peças abaixo cabem na grade 4x4 sem rotação ou reflexão.

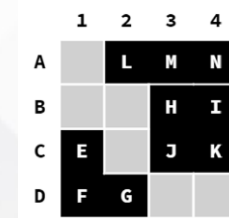
As suas localizações podem ser determinadas pelas seguintes pistas:

- o G está a esquerda do M.
- o L está acima do H.
- o G é adjacente (incluindo o contato diagonal) a exatamente uma letra de outra peça.

Quando o problema for resolvido, qual dos quadrados não terá sobre ele um pedaço de uma das peças?



- a) A1 b) A3 c) B3 d) C1 e) C3



A

25. Na transmissão de dados via internet, dados podem ser criptografados, dificultando sua interceptação e interpretação. A criptografia é uma espécie de codificação.

Para abrir o cadeado abaixo é necessário um número de 4 algarismos. Dadas as informações abaixo:

9285 – um número está correto, mas está no lugar errado.

1937 – dois números estão corretos, mas nos lugares errados.

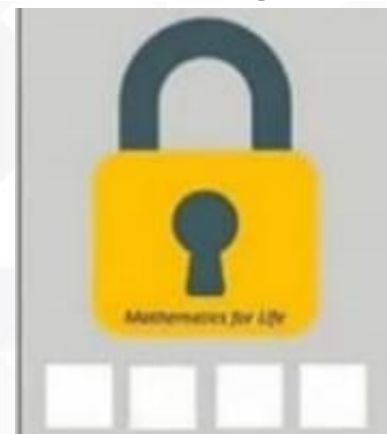
5201 – um número está correto e no lugar certo.

6507 – nada está correto.

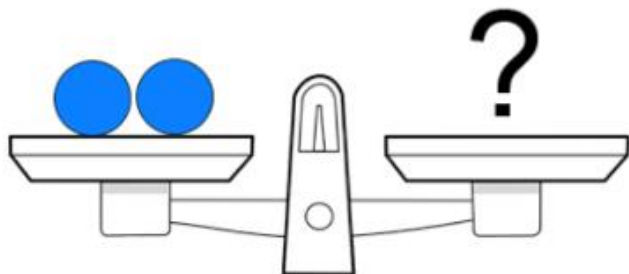
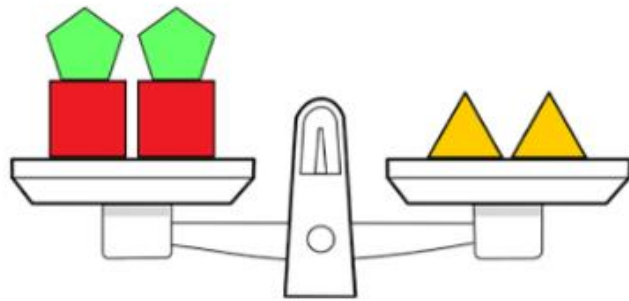
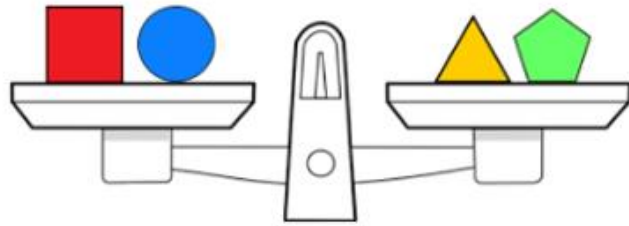
8524 – dois números estão corretos, mas nos lugares errados.

Sobre o código correto?

- a) Os algarismos estão em ordem crescente.
- b) Os algarismos estão em ordem decrescente.
- c) Ele é divisível por 5.
- d) Ele é divisível por 3.
- e) Ele é divisível por 23.**

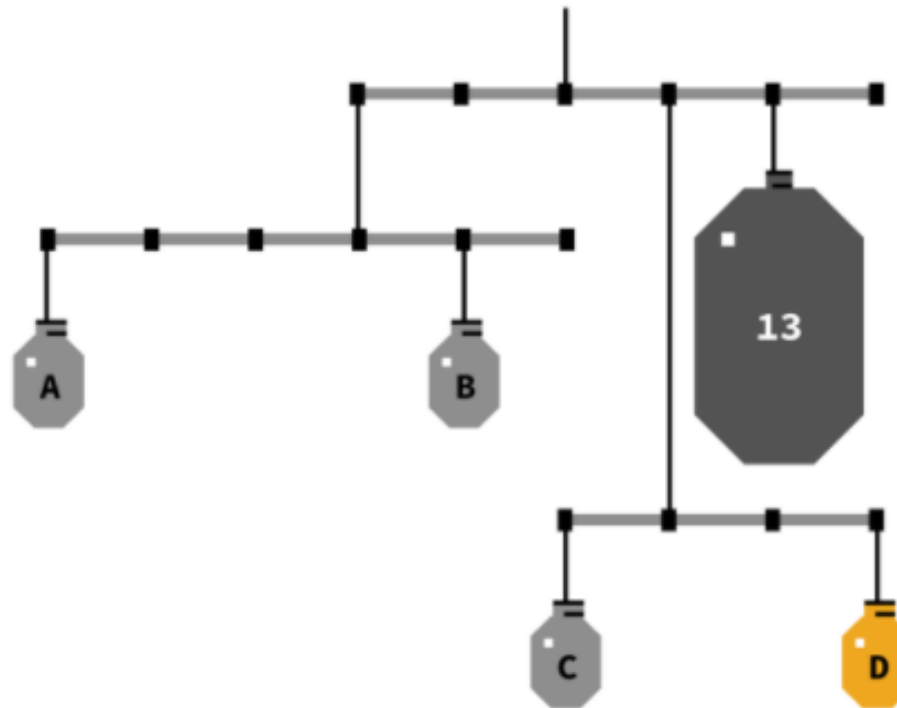


26. O que deve ser colocado no prato da direita da balança (no lugar do ponto de interrogação) para que ela fique em equilíbrio?



- a) 3 pentágonos verdes.
- b) 4 pentágonos verdes.**
- c) 4 triângulos amarelos.
- d) 5 triângulos amarelos.
- e) 1 quadrado vermelho.

27. O móbile abaixo está equilibrado. Se A e C juntos pesam 8kg, qual o peso de D?



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

$A=4. B=12. C=4. D=2$

28. Observe a imagem. Em qual princípio físico o cientista está confiando para não temer uma colisão após o retorno da esfera de ferro?



- a) Princípio da conservação da massa.
- b) Princípio da conservação da carga elétrica.
- c) Princípio da conservação da energia.**
- d) Princípio da propagação retilínea da luz.
- e) Princípio da relatividade.



29. Assista ao vídeo e assinale a alternativa correta.
- a) O homem que está em cima do veículo também contribui para que este se desatole. (2ª Lei de Newton).
 - b) O homem que está em cima do veículo NÃO contribui para que este se desatole. (3ª Lei de Darwin)
 - c) O homem que está em cima do veículo NÃO contribui para que este se desatole. (3ª Lei de Newton).
 - d) O homem que está em cima do veículo contribui mais do que aqueles que estão fora para que o veículo se desatole. (1ª Lei de Newton).
 - e) O homem que está em cima do veículo contribui para que este desatole, mas sua contribuição é menos importante do que os homens que estão do lado de fora. (1ª Lei de Newton).

30. Sabemos que os modelos atômicos evoluíram ao longo do tempo. Hoje adotamos um modelo quântico, que admite que há um orbital para os elétrons, uma região onde há uma maior probabilidade de encontrá-los. Qual das imagens está mais próxima deste modelo?

