



Processo Seletivo Medicina

2º Semestre de 2018

002. PROVA II

- Confira seus dados impressos neste caderno.
- Nesta prova, utilize caneta de tinta preta.
- Assine apenas no local indicado. Será atribuída nota zero à questão que apresentar nome, rubrica, assinatura, sinal, iniciais ou marcas que permitam a identificação do candidato.
- Esta prova contém 05 questões discursivas.
- A resolução e a resposta de cada questão devem ser apresentadas no espaço correspondente. Não serão consideradas respostas sem as suas resoluções, nem as apresentadas fora do local indicado.
- Esta prova terá duração total de 3h e o candidato somente poderá sair do prédio depois de transcorridas 2h15, contadas a partir do início da prova.
- Os últimos três candidatos deverão se retirar juntos da sala.
- Ao final da prova, antes de sair da sala, entregue ao fiscal o Caderno de Questões.

Nome do candidato

RG

Inscrição

Prédio

Sala

Carteira

USO EXCLUSIVO DO FISCAL

AUSENTE

☐

Assinatura do candidato



UNNV1705



03002002



UNNV1705



03002003

Leia o texto para responder às questões de 01 a 05.

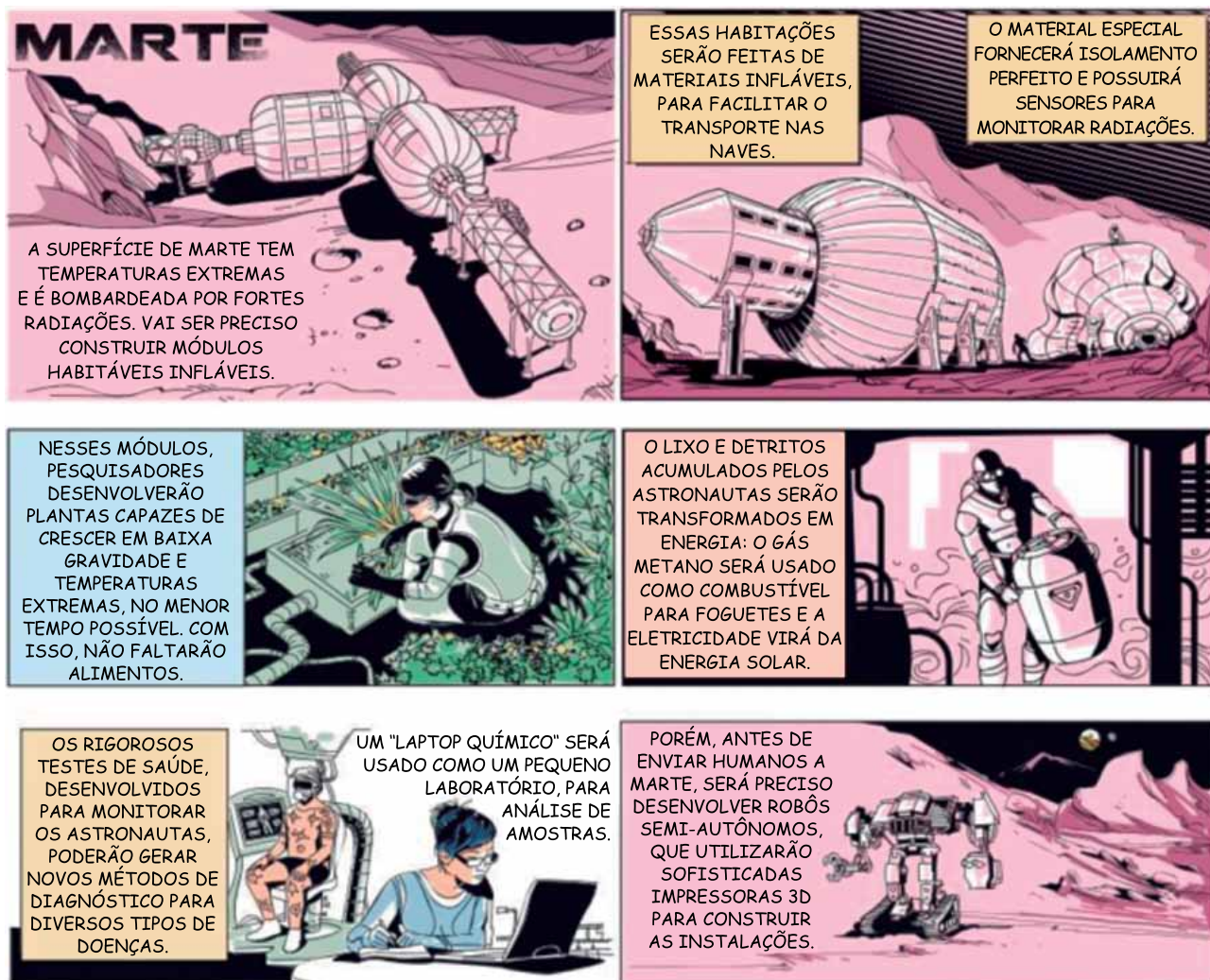
Missão tripulada a Marte deflagra era espacial liderada por empresas privadas

Envolvimento particular no avanço das fronteiras do cosmos promete progresso sem precedentes em áreas como robótica, computação, impressão 3D, engenharia alimentar e telemedicina, além de projetos espantosos, como foguetes transcontinentais

Uma nova era espacial já começou e deverá transformar cada vez mais as economias dos países e o cotidiano das pessoas nos próximos anos. Mas essa nova fase da exploração do cosmos – que os especialistas batizaram de New Space – é muito diferente da corrida espacial que aconteceu durante a Guerra Fria. Se antes os atores principais eram os governos, movidos por interesses geopolíticos, agora os protagonistas são as empresas privadas, com foco no desenvolvimento econômico e tecnológico – e nos lucros.

A primeira corrida espacial chegou ao ápice com a ida do homem à Lua e levou ao desenvolvimento de tecnologias que vão do GPS aos medidores de pressão sanguínea, do velcro ao código de barras, do laser às câmeras de celulares e dos purificadores de água aos alimentos desidratados. A nova fase deverá culminar com uma jornada a Marte e promete avanços sem precedentes em áreas como robótica, computação, impressão 3D, engenharia alimentar e telemedicina, além de projetos espantosos como foguetes para viagens comerciais que chegariam ao outro lado do mundo em menos de uma hora.

A New Space promete, por exemplo, aplicar tecnologias de lançadores ao transporte de passageiros na Terra. Os passageiros embarcarão em uma plataforma marítima para tomar o foguete, que entrará em órbita e descenderá em outra plataforma. O espantoso é que as viagens a pontos opostos do planeta irão durar menos de 50 minutos. O trajeto entre Nova Iorque e Tóquio poderá ser feito em 37 minutos e não será muito mais caro que uma viagem de avião.

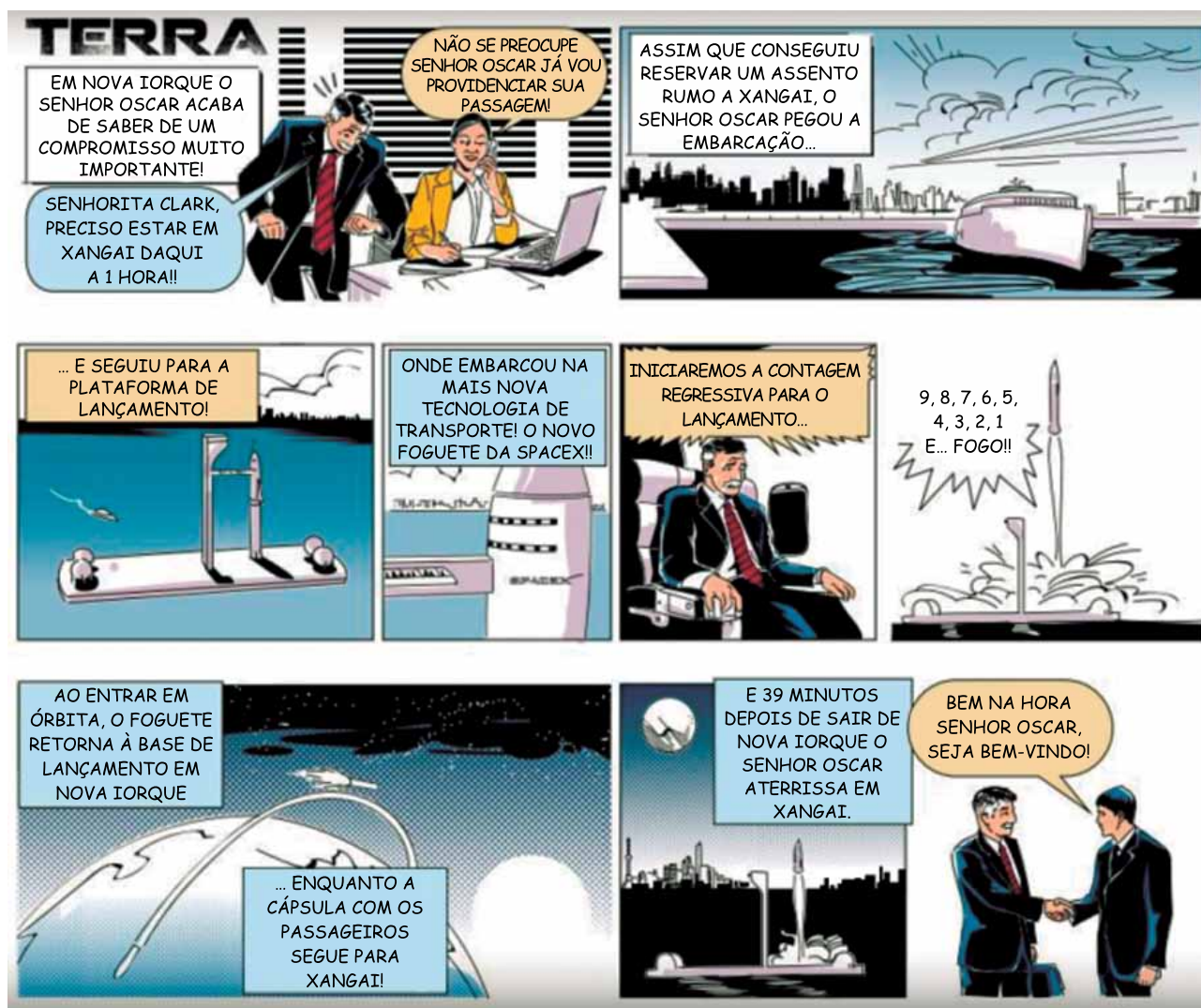




UNNV1705



03002004



(Fábio de Castro. <http://ciencia.estadao.com.br>, 28.01.2018. Adaptado.)

RASCUNHO



UNNV1705



03002005

QUESTÃO 01

A produção de alimentos na superfície de Marte depende da capacidade de crescimento de certas plantas, que está relacionada a condições ambientais como temperatura e luminosidade, fatores abióticos influenciadores de um processo metabólico autotrófico.

- a) Qual processo metabólico autotrófico dos vegetais é influenciado pela temperatura e pela luminosidade, simultaneamente? Cite um terceiro fator abiótico que influencia esse processo metabólico.
- b) Suponha que a produção de alimentos na superfície de Marte consista na produção de sementes e frutos. As plantas cultivadas caracterizadas pela presença dessas duas estruturas vegetais pertencem a qual grupo botânico? A semente e o fruto são gerados a partir do desenvolvimento de quais porções específicas das estruturas reprodutivas vegetais?

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



UNNV1705



03002006

QUESTÃO 02

A atmosfera de Marte é composta por 95% de dióxido de carbono, 3% de gás nitrogênio, 1,6% de argônio, e ainda traços de gás oxigênio, vapor d'água e metano. A produção e a utilização do gás metano como combustível, a partir de resíduos gerados em Marte, é considerada uma prática ecologicamente sustentável e dependeria de organismos levados e cultivados para essa finalidade.

- a) Cite os dois principais gases relacionados ao aquecimento global no planeta Terra.
- b) Quais são os organismos responsáveis pela produção do gás metano a partir dos resíduos gerados em Marte? Quais tipos de resíduos deverão ser utilizados para a produção do gás metano?

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



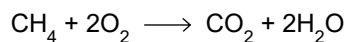
UNNV1705



03002007

QUESTÃO 03

A reciclagem de materiais em missões espaciais é fundamental, uma vez que levar suprimentos é uma tarefa cara e complicada. Assim, a reciclagem para obtenção de água potável e biogás, mistura que contém 60% em massa de metano, torna-se fonte importante de matérias-primas para a sobrevivência dos astronautas. A obtenção de água potável é feita a partir do aquecimento da urina em sistema fechado: a água é evaporada e se separa dos sólidos, sendo condensada em seguida. Já o biogás, obtido a partir da reciclagem do lixo orgânico, é utilizado para a geração de energia, queimando-se o metano presente em sua composição, de acordo com a equação:



- a) Qual é o nome do processo de separação de misturas descrito para a obtenção de água potável a partir de urina? Em que propriedade física da matéria esse processo está baseado?
- b) Considerando as massas molares do hidrogênio, carbono e oxigênio iguais, respectivamente, a 1 g/mol, 12 g/mol e 16 g/mol, calcule a massa de oxigênio, em gramas, necessária para queimar todo o metano presente em 1 kg de biogás.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



UNNV1705



03002008

QUESTÃO 04

Com base nas informações do texto e do quadrinho “Terra”, responda:

- a) Considerando que a distância a ser percorrida por um foguete entre Nova Iorque e Tóquio é de 10 360 km, calcule a velocidade média do foguete da New Space nesse trajeto sabendo que $10\,360 = 2^3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 37$.
- b) Considere a viagem do senhor Oscar, ilustrada no quadrinho “Terra”, e que nenhuma das cidades mencionadas utilizam horário de verão. Suponha que o senhor Oscar tenha ido de Nova Iorque a Xangai no tempo informado no quadrinho. Sabendo que Xangai está 13 horas à frente de Nova Iorque, se o senhor Oscar saiu de Nova Iorque no dia 10 de janeiro às 17h40 (horário local), em que dia e hora local ele chegou em Xangai?

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



UNNV1705



03002009

QUESTÃO 05

- a) A superfície de Marte tem temperaturas extremas, com valor médio de $-55\text{ }^{\circ}\text{C}$. Determine o valor dessa temperatura em kelvin e em graus Fahrenheit.
- b) Os módulos habitáveis a serem montados em Marte serão de materiais infláveis. Considere a constante universal dos gases igual a $8,3\text{ J/K}\cdot\text{mol}$ e suponha que um módulo habitável de volume 249 m^3 seja inflado com um gás ideal à temperatura de $27\text{ }^{\circ}\text{C}$ e pressão de $1,0 \times 10^5\text{ Pa}$. Calcule, nessas condições, quantos mols de gás existirão no interior do módulo inflado.

RASCUNHO**RESOLUÇÃO E RESPOSTA**



UNNV1705



03002010

Os rascunhos não serão considerados na correção.

RASCUNHO

NÃO ASSINE ESTA FOLHA



UNNV1705



03002011

Os rascunhos não serão considerados na correção.

RASCUNHO

NÃO ASSINE ESTA FOLHA



UNNV1705



03002012