



READING CHALLENGE 24

BƯỚC 1: ĐỌC VÀ HOÀN THÀNH CÁC CÂU HỎI

READING PASSAGE (Cam 18 – Test 1 – Passage 3)

You should spend about 20 minutes on Questions 27–40, which are based on Reading Passage 3 below.

Conquering Earth's space junk problem

Satellites, rocket shards and collision debris are creating major traffic risks in orbit around the planet. Researchers are working to reduce these threats

A

Last year, commercial companies, military and civil departments and amateurs sent more than 400 satellites into orbit, over four times the yearly average in the previous decade. Numbers could rise even more sharply if leading space companies follow through on plans to deploy hundreds to thousands of large constellations of satellites to space in the next few years. All that traffic can lead to disaster. Ten years ago, a US commercial Iridium satellite smashed into an inactive Russian communications satellite called Cosmos-2251, creating thousands of new pieces of space shrapnel that now threaten other satellites in low Earth orbit — the zone stretching up to 2,000 kilometres in altitude. Altogether, there are roughly 20,000 human-made objects in orbit, from working satellites to small rocket pieces. And satellite operators can't steer away from every potential crash, because each move consumes time and fuel that would otherwise be used for the spacecraft's main job.

B

Concern about space junk goes back to the beginning of the satellite era, but the number of objects in orbit is rising so rapidly that researchers are investigating new ways of attacking the problem. Several teams are trying to improve methods for assessing what is in orbit, so that satellite operators can work more efficiently in ever-more-crowded space. Some researchers are now starting to compile a massive data set that includes the best possible information on where everything is in orbit. Others are developing taxonomies of space debris — working on measuring properties such as the shape and size of an object, so that satellite operators know how much to worry about what's coming their way.

The alternative, many say, is unthinkable. Just a few uncontrolled space crashes could generate enough debris to set off a runaway cascade of fragments, rendering near-Earth space unusable. 'If we go on like this, we will reach a point of no return,' says Carolin Frueh, an astrodynamical researcher at Purdue University in West Lafayette, Indiana.

C

Even as our ability to monitor space objects increases, so too does the total number of items in orbit. That means companies, governments and other players in space are collaborating in new ways to avoid a shared threat. International groups such as the Inter-Agency Space Debris Coordination Committee have developed guidelines on space sustainability. Those include inactivating satellites at the end of their useful life by venting pressurised materials or leftover fuel that might lead to explosions. The intergovernmental groups also advise lowering satellites deep enough into the



atmosphere that they will burn up or disintegrate within 25 years. But so far, only about half of all missions have abided by this 25-year goal, says Holger Krag, head of the European Space Agency's space-debris office in Darmstadt, Germany. Operators of the planned large constellations of satellites say they will be responsible stewards in their enterprises in space, but Krag worries that problems could increase, despite their best intentions. 'What happens to those that fail or go bankrupt?' he asks. 'They are probably not going to spend money to remove their satellites from space.'

D

In theory, given the vastness of space, satellite operators should have plenty of room for all these missions to fly safely without ever nearing another object. So some scientists are tackling the problem of space junk by trying to find out where all the debris is to a high degree of precision. That would alleviate the need for many of the unnecessary manoeuvres that are carried out to avoid potential collisions. 'If you knew precisely where everything was, you would almost never have a problem,' says Marlon Sorge, a space-debris specialist at the Aerospace Corporation in El Segundo, California.

E

The field is called space traffic management, because it's similar to managing traffic on the roads or in the air. Think about a busy day at an airport, says Moriba Jah, an astrodynamist at the University of Texas at Austin: planes line up in the sky, landing and taking off close to one another in a carefully choreographed routine. Air-traffic controllers know the location of the planes down to one metre in accuracy. The same can't be said for space debris. Not all objects in orbit are known, and even those included in databases are not tracked consistently.

F

An additional problem is that there is no authoritative catalogue that accurately lists the orbits of all known space debris. Jah illustrates this with a web-based database that he has developed. It draws on several sources, such as catalogues maintained by the US and Russian governments, to visualise where objects are in space. When he types in an identifier for a particular space object, the database draws a purple line to designate its orbit. Only this doesn't quite work for a number of objects, such as a Russian rocket body designated in the database as object number 32280. When Jah enters that number, the database draws two purple lines: the US and Russian sources contain two completely different orbits for the same object. Jah says that it is almost impossible to tell which is correct, unless a third source of information made it possible to cross-correlate.

Jah describes himself as a space environmentalist: 'I want to make space a place that is safe to operate, that is free and useful for generations to come.' Until that happens, he argues, the space community will continue devolving into a tragedy in which all spaceflight operators are polluting a common resource.

Questions 27–31

Reading Passage 3 has six sections, A–F.

Which section contains the following information?

Write the correct letter, **A–F**, in boxes 27–31 on your answer sheet.

27. a reference to the cooperation that takes place to try and minimise risk

28. an explanation of a person's aims



- 29. a description of a major collision that occurred in space
- 30. a comparison between tracking objects in space and the efficiency of a transportation system
- 31. a reference to efforts to classify space junk

Questions 32–35

Complete the summary below.

Choose **ONE WORD ONLY** from the passage for each answer.

Write your answers in boxes 32–35 on your answer sheet.

The Inter-Agency Space Debris Coordination Committee

The committee gives advice on how the **32.** of space can be achieved.

The committee advises that when satellites are no longer active, any unused **33.** or pressurised material that could cause **34.** should be removed.

Although operators of large satellite constellations accept that they have obligations as stewards of space, Holger Krag points out that the operators that become **35.** are unlikely to prioritise removing their satellites from space.

Questions 36–40

Look at the following statements (Questions 36–40) and the list of people below.

Match each statement with the correct person, A, B, C or D.

Write the correct letter, A, B, C or D, in boxes 36–40 on your answer sheet.

NB You may use any letter more than once.

List of People

- A. Carolin Frueh
- B. Holger Krag
- C. Marlon Sorge
- D. Moriba Jah

- 36. Knowing the exact location of space junk would help prevent any possible danger.
- 37. Space should be available to everyone and should be preserved for the future.
- 38. A recommendation regarding satellites is widely ignored.
- 39. There is conflicting information about where some satellites are in space.
- 40. There is a risk we will not be able to undo the damage that occurs in space.

BƯỚC 2: CHẤM BÀI, NOTE CÁC LỖI SAI, LÝ DO SAI, NOTE LẠI ĐIỂM VÀO BẢNG TIẾN ĐỘ

Questions 27–31

Question	Answer	Clue trong bài	Lý do chọn
27	C	"companies, governments and other players in space are collaborating in new ways to avoid a shared threat"	Câu này nói rõ sự hợp tác (cooperation) giữa nhiều bên để giảm rủi ro chung
28	F	"I want to make space a place that is safe to operate, that is free and useful for generations to come"	Đây là mục tiêu / aims được Jah phát biểu trực tiếp
29	A	"a US commercial Iridium satellite smashed into an inactive Russian communications satellite"	Mô tả một vụ va chạm lớn trong không gian
30	E	"it's similar to managing traffic on the roads or in the air"	So sánh việc theo dõi vật thể trong không gian với hệ thống giao thông
31	B	"developing taxonomies of space debris"	<i>Taxonomies</i> = phân loại , đúng với "classify space junk"

Questions 32–35

Question	Answer	Clue trong bài	Lý do chọn
32	sustainability	"guidelines on space sustainability"	Từ được lặp lại nguyên văn trong đoạn nói về vai trò của ủy ban
33	fuel	"venting pressurised materials or leftover fuel"	<i>Unused fuel</i> được nêu trực tiếp
34	explosions	"that might lead to explosions"	Nguyên nhân được cảnh báo nếu không loại bỏ vật liệu
35	bankrupt	"What happens to those that fail or go bankrupt?"	Krag nghi ngờ các bên phá sản sẽ không ưu tiên dọn vệ tinh

Questions 36–40

Question	Answer	Clue trong bài	Lý do chọn
36	C	"If you knew precisely where everything was, you would almost never have a problem"	Sorge nói rõ việc biết vị trí chính xác sẽ tránh nguy hiểm
37	D	"safe to operate, that is free and useful for generations to come"	Quan điểm về bảo tồn không gian cho tương lai



Question	Answer	Clue trong bài	Lý do chọn
38	B	"only about half of all missions have abided by this 25-year goal"	Khuyến nghị bị nhều bên phớt lờ
39	D	"two completely different orbits for the same object"	Có thông tin mâu thuẫn về vị trí
40	A	"we will reach a point of no return"	Nguy cơ không thể đảo ngược thiệt hại

BƯỚC 3: RÚT TRÍCH VÀ HỌC TỪ VỰNG

1. BÀN DỊCH SONG NGỮ

English	Vietnamese
Conquering Earth's space junk problem. Satellites, rocket shards and collision debris are creating major traffic risks in orbit around the planet. Researchers are working to reduce these threats.	Giải quyết vấn đề rác không gian của Trái Đất. Các vệ tinh, mảnh vỡ tên lửa và mảnh vỡ từ va chạm đang tạo ra những rủi ro giao thông nghiêm trọng trên quỹ đạo quanh Trái Đất. Các nhà nghiên cứu đang nỗ lực giảm thiểu những mối đe dọa này.
A. Last year, commercial companies, military and civil departments and amateurs sent more than 400 satellites into orbit, over four times the yearly average in the previous decade. Numbers could rise even more sharply if leading space companies follow through on plans to deploy hundreds to thousands of large constellations of satellites to space in the next few years. All that traffic can lead to disaster. Ten years ago, a US commercial Iridium satellite smashed into an inactive Russian communications satellite called Cosmos-2251, creating thousands of new pieces of space shrapnel that now threaten other satellites in low Earth orbit — the zone stretching up to 2,000 kilometres in altitude. Altogether, there are roughly 20,000 human-made objects in orbit, from working satellites to small rocket pieces. And satellite operators can't steer away from every potential crash, because each	A. Năm ngoái, các công ty thương mại, cơ quan quân sự, dân sự và cả những người nghiệp dư đã phóng hơn 400 vệ tinh lên quỹ đạo, gấp hơn bốn lần mức trung bình hằng năm của thập kỷ trước. Con số này có thể còn tăng mạnh hơn nữa nếu các công ty không gian hàng đầu thực hiện kế hoạch triển khai hàng trăm đến hàng nghìn chòm vệ tinh cỡ lớn trong vài năm tới. Lượng giao thông đó có thể dẫn tới thảm họa. Mười năm trước, một vệ tinh Iridium thương mại của Mỹ đã va chạm với một vệ tinh thông tin liên lạc của Nga không còn hoạt động mang tên Cosmos-2251, tạo ra hàng nghìn mảnh vỡ không gian mới hiện đang đe dọa các vệ tinh khác trong quỹ đạo Trái Đất thấp — khu vực kéo dài tới độ cao 2.000 km. Tổng cộng, hiện có khoảng 20.000 vật thể do con người tạo ra trên quỹ đạo, từ vệ tinh đang hoạt động đến các mảnh tên lửa nhỏ. Và các nhà vận hành vệ tinh không thể tránh mọi va chạm tiềm

English	Vietnamese
move consumes time and fuel that would otherwise be used for the spacecraft's main job .	tàng , bởi mỗi lần điều hướng đều tiêu tốn thời gian và nhiên liệu , vốn lẽ ra được dùng cho nhiệm vụ chính của tàu vũ trụ.
B. Concern about space junk goes back to the beginning of the satellite era, but the number of objects in orbit is rising so rapidly that researchers are investigating new ways of attacking the problem. Several teams are trying to improve methods for assessing what is in orbit, so that satellite operators can work more efficiently in ever-more-crowded space. Some researchers are now starting to compile a massive data set that includes the best possible information on where everything is in orbit. Others are developing taxonomies of space debris, measuring properties such as shape and size, so that satellite operators know how much to worry about what's coming their way.. The alternative, many say, is unthinkable. Just a few uncontrolled space crashes could generate enough debris to set off a runaway cascade of fragments, rendering near-Earth space unusable. 'If we go on like this, we will reach a point of no return,' says Carolyn Frueh, an astrodynamical researcher at Purdue University in West Lafayette, Indiana.	B. Mọi lo ngại về rác không gian đã xuất hiện từ những ngày đầu của kỷ nguyên vệ tinh, nhưng số lượng vật thể trên quỹ đạo đang tăng nhanch đến mức các nhà nghiên cứu phải tìm kiếm những cách tiếp cận mới để giải quyết vấn đề. Nhiều nhóm đang cố gắng cải thiện các phương pháp đánh giá những gì đang tồn tại trên quỹ đạo, nhằm giúp các nhà vận hành vệ tinh hoạt động hiệu quả hơn trong không gian ngày càng chật chội. Một số nhà nghiên cứu hiện đang bắt đầu tổng hợp các bộ dữ liệu khổng lồ chứa thông tin chính xác nhất có thể về vị trí của mọi vật thể trên quỹ đạo. Những người khác đang phát triển hệ thống phân loại rác không gian, đo lường các đặc tính như hình dạng và kích thước, để các nhà vận hành vệ tinh biết mức độ đáng lo của những gì đang tiến về phía họ.. Theo nhiều người, lựa chọn thay thế là không thể chấp nhận được. Chỉ cần một vài vụ va chạm không được kiểm soát cũng có thể tạo ra đủ mảnh vỡ để kích hoạt một chuỗi phản ứng dây chuyền mất kiểm soát, khiến không gian gần Trái Đất trở nên không thể sử dụng. "Nếu cứ tiếp diễn như thế này, chúng ta sẽ chạm tới điểm không thể quay đầu," Carolyn Frueh, một nhà nghiên cứu động lực học quỹ đạo tại Đại học Purdue ở West Lafayette, Indiana, cho biết.
C. Even as our ability to monitor space objects increases, so too does the total number of items in orbit. That means companies, governments and other players in space are collaborating in new ways to avoid a shared threat. International groups such as the Inter-Agency Space Debris Coordination Committee have developed guidelines on space sustainability. These include inactivating satellites at the end of their useful life by	C. Ngay cả khi khả năng giám sát các vật thể trong không gian tăng lên, thì tổng số vật thể trên quỹ đạo cũng tăng theo. Điều đó buộc các công ty, chính phủ và các bên liên quan khác phải hợp tác theo những cách mới để tránh một mối đe dọa chung. Các tổ chức quốc tế như Ủy ban Điều phối Rác Không gian Liên cơ quan đã xây dựng các hướng dẫn về tính bền vững của không gian. Những hướng dẫn này bao gồm việc vô hiệu hóa vệ tinh khi kết

English	Vietnamese
venting pressurised materials or leftover fuel that might lead to explosions . The intergovernmental groups also advise lowering satellites deep enough into the atmosphere so that they will burn up or disintegrate within 25 years . But so far, only about half of all missions have abided by this 25-year goal , says Holger Krag , head of the European Space Agency's space-debris office in Darmstadt, Germany. Operators of the planned large constellations of satellites say they will be responsible stewards in space, but Krag worries that problems could increase, despite their best intentions . 'What happens to those that fail or go bankrupt ?' he asks. 'They are probably not going to spend money to remove their satellites from space .'	thúc vòng đời sử dụng bằng cách xả vật liệu chịu áp suất hoặc nhiên liệu dư thừa có thể dẫn đến các vụ nổ . Các nhóm liên chính phủ cũng khuyến nghị đưa vệ tinh xuống đủ sâu vào khí quyển để chúng cháy rụi hoặc phân rã trong vòng 25 năm . Tuy nhiên, cho đến nay, chỉ khoảng một nửa số nhiệm vụ tuân thủ mục tiêu 25 năm này, theo Holger Krag , trưởng văn phòng rác không gian của Cơ quan Vũ trụ châu Âu tại Darmstadt, Đức. Các nhà vận hành những chòm vệ tinh lớn được lên kế hoạch nói rằng họ sẽ là những người quản lý có trách nhiệm trong không gian, nhưng Krag lo ngại rằng các vấn đề có thể gia tăng bất chấp ý định tốt nhất của họ . "Điều gì xảy ra với những bên thất bại hoặc phá sản ?" ông đặt câu hỏi. "Họ có lẽ sẽ không chi tiền để loại bỏ vệ tinh của mình khỏi không gian ."
D. In theory, given the vastness of space , satellite operators should have plenty of room for all these missions to fly safely without ever nearing another object. So some scientists are tackling the problem of space junk by trying to find out where all the debris is to a high degree of precision . That would alleviate the need for many unnecessary manoeuvres carried out to avoid potential collisions. 'If you knew precisely where everything was , you would almost never have a problem,' says Marlon Sorge , a space-debris specialist at the Aerospace Corporation in El Segundo, California.	D. Về mặt lý thuyết, xét đến sự bao la của không gian , các nhà vận hành vệ tinh lẽ ra phải có rất nhiều không gian để các nhiệm vụ bay an toàn mà không bao giờ tiến gần tới vật thể khác. Vì vậy, một số nhà khoa học đang giải quyết vấn đề rác không gian bằng cách cố gắng xác định vị trí của toàn bộ mảnh vỡ với độ chính xác cao . Điều đó sẽ giảm bớt nhu cầu thực hiện nhiều thao tác điều hướng không cần thiết nhằm tránh các va chạm tiềm tàng. "Nếu bạn biết chính xác mọi thứ đang ở đâu , bạn gần như sẽ không bao giờ gặp vấn đề," Marlon Sorge , chuyên gia rác không gian tại Tập đoàn Aerospace ở El Segundo, California, nói.
E. The field is called space traffic management , because it's similar to managing traffic on the roads or in the air . Think about a busy day at an airport, says Moriba Jah , an astrodynamacist at the University of Texas at Austin: planes line up in the sky, landing and taking off close to one another in a carefully choreographed routine . Air-traffic controllers know the	E. Lĩnh vực này được gọi là quản lý giao thông không gian , bởi nó tương tự như quản lý giao thông trên đường bộ hoặc trên không . Hãy nghĩ đến một ngày bận rộn tại sân bay, Moriba Jah , một nhà động lực học quỹ đạo tại Đại học Texas ở Austin, nói: các máy bay xếp hàng trên bầu trời, hạ cánh và cất cánh sát nhau theo một quy trình được dàn dựng cẩn thận . Các

English	Vietnamese
location of planes down to one metre in accuracy . The same can't be said for space debris . Not all objects in orbit are known , and even those included in databases are not tracked consistently .	kiểm soát viên không lưu biết vị trí của máy bay chính xác tới từng mét . Điều đó không thể áp dụng cho rác không gian . Không phải mọi vật thể trên quỹ đạo đều được biết đến , và ngay cả những vật thể có trong cơ sở dữ liệu cũng không được theo dõi một cách nhất quán .
F. An additional problem is that there is no authoritative catalogue that accurately lists the orbits of all known space debris . Jah illustrates this with a web-based database that he has developed. It draws on several sources, such as catalogues maintained by the US and Russian governments , to visualise where objects are in space. When he types in an identifier for a particular space object, the database draws a purple line to designate its orbit. But this doesn't quite work for a number of objects, such as a Russian rocket body designated as object number 32280 . When Jah enters that number, the database draws two purple lines : the US and Russian sources contain two completely different orbits for the same object. Jah says it is almost impossible to tell which is correct , unless a third source makes it possible to cross-correlate . Jah describes himself as a space environmentalist : 'I want to make space a place that is safe to operate , that is free and useful for generations to come .' Until that happens, he argues, the space community will continue devolving into a tragedy in which all spaceflight operators are polluting a common resource .	F. Một vấn đề bổ sung nữa là không tồn tại một danh mục chính thức nào liệt kê chính xác quỹ đạo của toàn bộ rác không gian đã biết . Jah minh họa điều này bằng một cơ sở dữ liệu trực tuyến do chính ông phát triển. Nó tổng hợp nhiều nguồn khác nhau, chẳng hạn như các danh mục do chính phủ Mỹ và Nga duy trì, để trực quan hóa vị trí các vật thể trong không gian. Khi ông nhập mã định danh của một vật thể cụ thể, cơ sở dữ liệu sẽ vẽ một đường màu tím biểu thị quỹ đạo của nó. Tuy nhiên, điều này không hoạt động tốt với một số vật thể, chẳng hạn như thân tên lửa của Nga được đánh số 32280 . Khi Jah nhập mã này, cơ sở dữ liệu lại vẽ hai đường màu tím : các nguồn của Mỹ và Nga đưa ra hai quỹ đạo hoàn toàn khác nhau cho cùng một vật thể. Jah cho biết gần như không thể xác định quỹ đạo nào là đúng , trừ khi có nguồn thông tin thứ ba cho phép đối chiếu chéo . Jah tự mô tả mình là một nhà bảo vệ môi trường không gian : "Tôi muốn biến không gian thành một nơi an toàn để vận hành, tự do và hữu ích cho các thế hệ tương lai ." Cho đến khi điều đó trở thành hiện thực, ông lập luận rằng cộng đồng không gian sẽ tiếp tục trượt dần vào một bi kịch , trong đó tất cả các nhà khai thác chuyến bay không gian đều đang làm ô nhiễm một tài nguyên chung .

2. VOCABULARY LIST

Vocabulary	IPA	Meaning (VN)	Synonym	Antonym
orbital debris	/ˈɔːrbɪtəl ˈdeɪbrɪ/	rác quỹ đạo	space junk	-
collision debris	/kəˈlɪʒən ˈdeɪbrɪ/	mảnh vỡ do va chạm	fragments	-
constellation (of satellites)	/ˌkɒnstəˈleɪʃən/	chòm vệ tinh	network	-
inactive satellite	/ɪnˈæktɪv ˈsætələɪt/	vệ tinh không còn hoạt động	defunct satellite	operational satellite
low Earth orbit	/ləʊ ɜːθ ˈɔːrbɪt/	quỹ đạo Trái Đất thấp	LEO	-
steer away from	/stiə əˈweɪ frəm/	điều hướng tránh khỏi	avoid	approach
consume (fuel / time)	/kənˈsjʊːm/	tiêu hao	use up	conserve
assess	/əˈses/	đánh giá	evaluate	overlook
compile (data)	/kəmˈpaɪl/	tổng hợp	gather	disperse
taxonomy	/tækˈsɒnəmi/	hệ thống phân loại	classification	-
runaway cascade	/ˈrʌnəweɪ kæˈskeɪd/	chuỗi phản ứng mất kiểm soát	chain reaction	-
render (something unusable)	/ˈrendər/	khiến trở nên (không thể sử dụng)	make	restore
point of no return	/pɔɪnt əv nəʊ rɪˈtɜːn/	điểm không thể quay đầu	-	-
inactivate	/ɪnˈæktɪveɪt/	vô hiệu hoá	disable	activate
pressurised material	/ˈpreʃəraɪzd məˈtɪəriəl/	vật liệu chịu áp suất	-	-
disintegrate	/dɪsˈɪntɪɡreɪt/	phân rã	break apart	solidify
abide by	/əˈbaɪd baɪ/	tuân thủ	comply with	violate
steward (of space)	/ˈstjuːəd/	người quản lý có trách nhiệm	guardian	exploiter
manoeuvre	/məˈnuːvər/	thao tác điều hướng	adjust	-
authoritative catalogue	/ɔːˈθɔːrɪtətɪv ˈkætələɡ/	danh mục chính thức	definitive list	unreliable source
cross-correlate	/krɒs kəˈreɪlət/	đối chiếu chéo	verify	confuse
common resource	/ˈkɒmən rɪˈzɔːs/	tài nguyên chung	shared asset	private property

3. CÁC CẤU TRÚC HAY (ví dụ trong bài)

Structure	Meaning (VN)	Example from passage
Even as + clause, so too does + clause	Ngay cả khi ... thì ... cũng	Even as our ability to monitor space objects increases, so too does the total number of items in orbit
The alternative is + adj	Phương án thay thế là...	The alternative, many say, is unthinkable
That means + clause	Điều đó đồng nghĩa với việc...	That means companies, governments and other players are collaborating
It is almost impossible to + V	Gần như không thể để...	It is almost impossible to tell which is correct
Unless + clause	Trừ khi... (= If ... not)	Unless a third source makes it possible to cross-correlate
Until + clause, S + will + V	Cho đến khi..., thì... sẽ...	Until that happens, the space community will continue devolving into a tragedy
Be similar to + noun / V-ing	Tương tự như...	It's similar to managing traffic on the roads or in the air
Render + object + adj	Khiến ... trở nên ...	Rendering near-Earth space unusable