

4 ARBEITEN MIT DEM „DRITTEN“ ARM

4.1 Was versteht man unter einer „programmierbaren Nachgiebigkeit“?

- A | Durch flexible Programmierung sind Roboter stets an neue Aufgaben anpassbar.
- B | Roboter-Sensorik erkennt Hindernisse und tastet sich flexibel an Aufgaben heran.
- C | Roboter erkennen, wenn Menschen etwas effizienter durchführen und „lernen“ daraus.

4.2 COPERNICUS steht für eine Multi-Satelliten-Mission zur globalen Umweltüberwachung. Insgesamt sollen dafür sieben Satelliten „Sentinel-1 bis -7“ zum Einsatz kommen. Jeder hat eine besondere Fähigkeit und Aufgabe! Welcher Satellit beobachtet die Luftqualität?

- A | Sentinel-1
- B | Sentinel-3
- C | Sentinel-4

5 WETTERBEOBACHTUNG AUS DEM ALL

5.1 Es gibt unterschiedliche Satelliten, nämlich geostationäre und polarumlaufende. Was bedeutet Letzteres?

- A | Satelliten, welche stets denselben Raum auf der Erde beobachten.
- B | Satelliten, welche die Erde umkreisen und sie vollständig beobachten.

5.2 Für ein scharfes Foto der Erde aus dem All bräuchte man ein Stativ. Geht im All aber nicht. Mit welchem „Trick“ gelingt es dennoch?

- A | Per Kreisbewegung und Radiometer, das die Erde Zeile für Zeile erfasst.
- B | Eine komplexe Kombination macht aus „groben“ Standbildern ein scharfes Bild.
- C | Mehrere Satelliten überlagern ihre Bilder und schärfen grobe Ausschnitte gegenseitig aus.

Auswertung

Der Themenbereich WOHNEN & ARBEITEN hat 61 mögliche Antworten. Davon sind 28 richtig.

| Richtige Antworten: | Wertung: | Erreichte Punktzahl: |
|---------------------|---|----------------------|
| 25 – 28 | Experte <input type="checkbox"/> | |
| 20 – 24 | Interessierter <input type="checkbox"/> | |
| 10 – 19 | Einsteiger <input type="checkbox"/> | |
| unter 10 | keine Wertung <input type="checkbox"/> | |

Dein Name:
Das INNOspaceEXPO-Team wünscht viel Erfolg!

QUIZ

FÜR DIE OBERSTUFE



WOHNEN & ARBEITEN

ALLTÄGLICH!

1 ENERGIE OHNE ENDE: DER WAHRE ZELLSTOFF

1.1 Die Brennstoffzelle, ein Mini-Kraftwerk, eine echte Innovation! Gehört sie schon zum „alten Eisen“? Wann wurde sie entdeckt?

Bezug: Trailer mit Zitat von Jules Verne

- A | 1870
- B | 1838
- C | 1963

1.2 Der Visionär Jules Verne sagte bereits im Jahr 1870: „Das Wasser ist die Kohle der Zukunft.“ Aber was meinte er damit?

Bezug: Trailer mit Zitat von Jules Verne
Hinweis: Bestandteile „Wasserstoff und Sauerstoff“

- A | In Wasser gelöste Chemikalien können als Batterien dienen.
- B | Wasser hat einen höheren Brennwert als Öl.
- C | Die Bestandteile des Wassers – Wasserstoff und Sauerstoff – ideal, um Strom zu erzeugen.

1.3 Was kann die Brennstoffzelle?

(Es sind mehrere Antworten richtig.)

- A | Sie erzeugt Strom.
- B | Sie dient als Datenspeicher.
- C | Sie dient als Heizung.
- D | Sie liefert Wasser.
- E | Sie verbrennt Abfall.

1.4 Inwiefern ist die Brennstoffzelle wichtig für geplante Mars-Missionen?

Bezug: „Wasserstoff und Brennstoffzelle“
Hinweis: „Kreislauf“

- A | Wasserstoff, Sauerstoff und Solarenergie bilden die Basis für die Stromerzeugung.
- B | Bei Dunkelheit auf dem Mars dient sie als Ersatz für die Solarmodule.
- C | Sie verarbeitet die Bestandteile von Wasser zu Strom, Wärme, Luft und Wasser.

1.5 Warum sind in der Raumfahrt und Weltraumforschung Kreisläufe und geschlossene Systeme von so großer Bedeutung?

Bezug: „Wasserstoff und Brennstoffzelle“
Hinweis: „Kreislauf“

- A | Die NASA bezieht den Umweltschutz auch auf den Weltraum.
- B | Vieles Lebensnotwendige gibt es im All nicht, es muss recycelt werden.
- C | Wenige Komponenten werden vielfältig eingesetzt. Das erhöht die Effizienz.

1.6 Für die Elektrolyse – das Spalten von Wasser in seine chemischen Bestandteile – braucht man Strom. Stimmt das?

Bezug: Wasserstoff aus Sonne
Hinweis: Sonnenofen

- A | Ja! Besonders zu Anfang benötigt der Prozess viel Energie, später läuft er von selbst.
- B | Ja! Ohne hohen Energieaufwand kann man den Prozess bisher nicht stabil betreiben.
- C | Nein! Mit einem chemischen Verfahren ist die Elektrolyse ohne Strom durchführbar.
- D | Nein! Im Sonnenofen gebündelte Sonnenstrahlen machen's möglich.

2 LANDWIRTSCHAFT MIT ÜBERBLICK

2.1 Landwirtschaft und Raumfahrt. Wie passt das zusammen?

Weshalb ist hier die Weltraumforschung von einer anderen Seite aus gefragt?

Bezug: Start „Landwirtschaft mit Überblick“
Hinweis: Satellit

- A | Die Land- und Forstwirtschaft unterstützt die präzise Erdbeobachtung.
- B | Für die ausreichende Versorgung mit Nahrung testet man den Anbau im All.
- C | Satelliten-Fernerkundung dient auch der (Wieder-)Entdeckung der Erde.

2.2 Um mit der Ressource „Boden“ nachhaltig umgehen zu können, werden per Satellit Informationen für die Landwirtschaft erfasst. Aber welche?

(Es sind mehrere Antworten richtig!)
Bezug: Bilderserie von Claas, Tandem-L und Precision Farming

- A | Bodenfruchtbarkeit
- B | Wasserversorgung/Bodenfeuchte
- C | Wachstum der Pflanzen
- D | Gesundheitszustand der Pflanzen
- E | Optimaler Erntezeitpunkt
- F | Ausgebrachter Dünger

2.3 Bei auftauenden Permafrostböden ist Methan ein Problem, bei Mooren jedoch nicht. Warum?

Bezug: „Methan aus dem Moor“

- A | Weil es in Mooren durch Bakterien zersetzt wird.
- B | Weil es im Moorwasser gespeichert wird.
- C | Weil Pflanzen es für ihr Wachstum nutzen.

2.4 Wie funktioniert die Entfernungsmessung per Laser? Laserlicht wird auf ein Objekt gestrahlt und dieses ...

Bezug: Lidar: Technologie aus der Raumfahrt

- A | verfarbt das Laserlicht – die Farbe gibt Aufschluss über die Entfernung.
- B | reflektiert das Laserlicht – das restliche Laserlicht zeigt, wie weit das Objekt entfernt ist.
- C | reflektiert das Licht. Die Dauer zwischen Sendung und Empfang verrät die Distanz.

2.5 Wozu wird Lidar-Technologie verwendet?

(Es sind mehrere Antworten richtig.)

Bezug: Zusammenstellung aus den Einzelbeispielen bis zu Lidar in der Archäologie

- A | Analyse von Gasen in der Atmosphäre
- B | Vermessung von 3D-Objekten in Echtzeit
- C | Geschwindigkeitsmessung von Objekten
- D | Identifikation des Flugverkehrs in Echtzeit
- E | Virtuelle Landschaften und Gebäude in 3D
- F | Kommunikation in Lichtgeschwindigkeit via Laser

3 WENN DAS WASSER STEIGT ... ODER DIE ERDE SICH SENKT

3.1 Wie funktioniert die Technologie von TerraSAR-X und TanDEM-X? Jedes Element besitzt eine eigene ...

- A | ... Strahlung, die per Radargerät erfasst und mit einem Vergleichskatalog ausgewertet wird.
- B | ... Reflexionseigenschaft: Ein Radargerät sendet eine Welle aus. Trifft sie ein Objekt, wird ein Echo zurückgeworfen.

3.2. Radartechnologie leistet Erstaunliches. Je nach Wahl des Frequenzbereichs – der sogenannten „Bänder“ – sind verschiedene Blicke auf unsere Erde möglich und das auch durch Objekte hindurch! Hier ein reales Beispiel: Sie sind als Forscher beauftragt, die Bodenbeschaffenheit eines Geländes mit dichtem Waldbewuchs zu analysieren.

Für welches Frequenzband entscheiden Sie sich?

Bezug: X- und L-Band im Vergleich

- A | X-Band
- B | C-Band
- C | L-Band/P-Band

3.3. Ihre Kollegin hingegen hat den Auftrag, das Ausmaß der Fläche des Waldes zu analysieren. Welches Frequenzband ist hierfür zu wählen?

Bezug: X- und L-Band im Vergleich

- A | X-Band
- B | C-Band
- C | L-Band/P-Band