

PROCESO SELECTIVO PARA INGRESO, POR EL SISTEMA GENERAL DE ACCESO LIBRE, EN LA ESCALA DE TÉCNICOS ESPECIALIZADOS DE LOS ORGANISMOS PÚBLICOS DE INVESTIGACIÓN. (Resolución 4961 de 21 de febrero de 2023, B.O.E. Nº 47 de 24 de febrero de 2023).

DNI		Apellidos		Nombre	
Área Global A9		Especialidad T9 – INSTRUMENTACIÓN ESPACIAL			
Núm.Pág.	Firma				Fecha

INSTRUCCIONES:

1. No abra el cuadernillo hasta que el Tribunal lo indique.
2. Para la realización del ejercicio se hace entrega de un cuadernillo que incluye dos supuestos prácticos, usted debe elegir uno de ellos para resolverlo.
3. La calificación máxima del ejercicio será de 30 puntos, siendo necesario obtener un mínimo de 15 puntos para superar el ejercicio.
4. Si usted necesita hojas adicionales puede solicitárselas al Tribunal pero tendrá que numerarlas y entregarlas con el cuadernillo al finalizar el ejercicio, incluso si son en sucio.
5. El examen se realizará con bolígrafo azul o negro. Si no dispone de uno, solicítelo al Tribunal.
6. Está permitido el uso de calculadoras no programables. No está permitida la consulta de documentación.
7. Dispone de dos horas máximo para realizar este ejercicio.
8. Este ejercicio será leído ante el Tribunal en sesión pública.
9. A la finalización de este ejercicio podrá consultar el día y hora de lectura en las listas que a tal efecto se van a colocar en la puerta de entrada a la Sala Hall ed. H01. También están publicadas en la página web del instituto.

SUPUESTO Nº 1

Se plantea el desarrollo de unos sensores de viento, temperatura, presión y radiación solar para una estación meteorológica acomodada en un Lander que aterrizará en Marte.

- a) Describa los presupuestos técnicos principales (ejemplo: masa), así como de interfaces, que considera que se deben definir para posibilitar la acomodación de los sensores en el Lander (9 puntos).
- b) Que aspectos térmicos tendría en cuenta para evaluar la influencia del Lander en la medida de los diferentes sensores. ¿Cómo puede afectar la geometría del Lander y la acomodación? Indique con qué herramientas contaría para validar esta influencia (9 puntos).
- c) ¿Con que instalaciones contaría para poder validar el funcionamiento de estos sensores en tierra y realizar la calibración de los mismos? (6 puntos).
- d) Asumiendo que el sensor de viento es de nuevo desarrollo y los demás cuentan con *heritage* previo en un Rover marciano, describa brevemente la filosofía de modelos que aplicaría y los ensayos de calificación y/o aceptación necesarios (6 puntos).

SUPUESTO Nº 2

Se plantea el desarrollo de un espectrómetro miniaturizado en el rango visible para embarcar en un pequeño satélite en órbita LEO polar. El diseño consta de 3 partes fundamentales: (a) una óptica y su estructura mecánica; (b) un microespectrómetro COTS (Commercial Of The Shelf) que integra en un único encapsulado metálico una red de difracción y sensor CMOS lineal, junto a su electrónica de proximidad (externa); (c) una unidad electrónica de control y proceso/almacenamiento de datos que parte de un desarrollo previo ya volado en otras misiones similares, con modificaciones menores. El instrumento debe ser capaz de operar en un rango de temperaturas de entre -30 y +40 °C.

- a) Suponiendo que el instrumento estuviera sometido a unos requisitos de apuntamiento muy exigentes, realice las consideraciones que considere oportunas al respecto de los materiales elegidos en el diseño óptico y optomecánico, y/o potenciales necesidades de termalización (6 puntos).
- b) Proponga un plan de ensayos de radiación para el microespectrómetro COTS. ¿Qué otras pruebas típicas de un programa completo de calificación recomendaría realizar en un escenario de reducción de costes? (9 puntos).
- c) Proponga una filosofía de modelos adecuada al desarrollo de esta carga útil. Considere que puede separar el instrumento en partes a las que no se exijan los mismos modelos, siempre que ello no imposibilite las diversas campañas de AIV. Describa brevemente qué ensayos llevaría a cabo sobre cada modelo (9 puntos).
- d) Realice las consideraciones que estime oportunas al respecto de los aspectos de limpieza y control de contaminación durante el proceso de AIV (6 puntos).

