

FÍSICA Y QUÍMICA

Apellidos _____ Nombre _____

DNI _____ Fecha _____

1. El nuevo satélite español *Paz*, cuyo lanzamiento está previsto para finales del 2012, se trata de un satélite militar de observación de la Tierra diseñado para aplicaciones de vigilancia y cartografía de alta resolución. Cada día dará 15 vueltas a la tierra a una velocidad constante de 7 km/s a 500 km de altura. **(2 puntos)**

- Representa en un esquema y nombra las fuerzas a las que estará sometido este satélite, así como el vector velocidad.
- Razona si tiene aceleración y, si es así, calcula su valor.
- Calcula su velocidad angular en unidades S.I.
- Determina el periodo de su órbita.

Dato: Radio de la Tierra: 6370 km



2. Un motor de 12 kW eleva un ascensor de 500 kg a 50 m de altura en 25 s. Calcula: **(2 puntos)**

- Su potencia útil
- El rendimiento del motor
- Cuánto pagará la comunidad por este trayecto sabiendo que el precio del Kwh es 0,1347 €.
- Explique todas las transformaciones de energía que tienen lugar en este proceso.

3. Uno de los componentes nocivos de la lluvia ácida es el ácido sulfúrico. Este ácido ataca el carbonato de calcio de la piedra caliza de monumentos, reacción en la que se forman sulfato de calcio, dióxido de carbono y agua. **(2 puntos)**

- Escribe y ajusta la ecuación química de esta reacción.
- Calcula la masa de ácido sulfúrico necesaria para reaccionar completamente con un 1 kg de roca caliza con un 70% de riqueza en carbonato de calcio.
- Calcula el volumen ocupado por el dióxido de carbono desprendido medido en condiciones normales.

Datos. Masas atómicas: C = 12, H = 1, O=16, Ca = 40, S =32



4. El gas natural, empleado con frecuencia en cocinas y calefacción, está compuesto fundamentalmente por metano. **(2 puntos)**

- Representa la estructura de esta molécula mediante un diagrama de Lewis.
- ¿Qué tipo de enlaces están implicados? Justifica la respuesta.
- Explica razonadamente si el metano conduce la corriente eléctrica.
- Escribe y ajusta la reacción de combustión de la cual se obtiene su energía.

Datos: Números atómicos: C = 12, H = 1

5. La gasolina es una mezcla compleja de hidrocarburos que contienen entre 6 y 12 átomos de carbono. **(2 puntos)**

- Describe brevemente el proceso por el que se obtiene a partir del petróleo
- En cierta gasolina se han encontrado 2,3,4-trimetilpentano, benceno y metilciclopenteno, entre otros muchos hidrocarburos. Escribe sus fórmulas.
- Escribe la fórmula de un isómero del primero de los compuestos y da su nombre.
- Menciona tres fracciones más obtenidas del petróleo y sus aplicaciones.