**Zadanie 1 (2pkt)**

Uzupełnij zdania:

Jądro atomowe składa się z 1) ….......................... o ładunku dodatnim i 2) ……....................... elektrycznie obojętnych. Noszą one wspólną nazwę 3) …........................... . Liczbę 4)…….......................... w jądrze nazywamy liczbą 5) ….............................. i oznaczamy litera A. Liczbę 6) ……............................ w jądrze nazywamy liczbą 7)…………...................... i oznaczamy literą Z. Siły wiążące nukleony w jądrze atomowym nazywamy siłami 8) ………........................ .

**Zadanie 2 (1pkt)**

Tak zwany miesiąc synodyczny, czyli odstęp czasu pomiędzy jednakowymi fazami Księżyca wynosi ok. 29,5 doby. Zdjęcie przedstawia wygląd Księżyca w pewnym momencie (patrzymy na południową stronę nieba).

Za trzy dni od tego momentu Księżyc będzie wyglądał najprawdopodobniej jak na rysunku:



**A. B. C. D.**

**Zadanie 3 (3pkt)**

Oblicz wskazania, umieszczonego w windzie, siłomierza, na którym zawieszono ciężarek   
o masie m=1kg, gdy winda porusza się w dół z przyspieszeniem o wartości a=1/4 g.

**Zadanie 4 (4pkt)**

Gdzie znajduje się punkt, w którym należałoby umieścić ciało o masie m, aby siły przyciągania pochodzące od Ziemi i Księżyca wzajemnie się równoważyły? Odległość między środkiem Ziemi i środkiem Księżyca jest w przybliżeniu równa 60 promieni Ziemi,   
a masa Ziemi jest 81 razy większa od masy Księżyca.

**Zadanie 5 (1pkt)**

Liniowe widmo absorpcyjne powstaje w wyniku rozszczepienia światła wysyłanego przez:

1. gorący świecący gaz,
2. rozgrzane ciała stałe,
3. rozgrzane ciała ciekłe,
4. źródło promieniownia ciągłego, po przepuszczeniu tego światła przez jednoatomowy zimny gaz lub parę

**Zadanie 6 (3pkt)**

Elektron w atomie wodoru emituje kwant energii gdy z poziomu 5 przechodzi na poziom 2. Oblicz energię fotonu emitowanego podczas tego zjawiska, jeżeli energia na poziomie podstawowym wynosi -13,6eV.

**Zadanie 7 (3pkt)**

Oblicz deficyt masy i energię wiązania jądra helu . Przyjmij, że masa jądra helu wynosi 6,6447⋅10-27 kg, masę protonu 1,6726⋅10-27kg, masę neutronu 1,6749⋅10-27kg.

**Zadanie 8 (3pkt)**

W badanej próbce, znalezionego przez francuskich archeologów, szkieletu dinozaura stwierdzono obecność węgla 14C w ilości 0,0625 pierwotnej ilości. Oblicz wiek tego znaleziska, jeżeli czas połowicznego rozpadu węgla wynosi 5730 lat.

**Zadanie 9 ( 3pkt)**

Praca wyjścia elektronów dla płytki wykonanej z cezu wynosi 1,9eV. Oblicz minimalną częstotliwość fotonu wywołującego fotoefekt zewnętrzny, jeżeli wartość stałej Plancka wynosi 6,62 • 10-34 Js.

**Zadanie 10 (1 pkt)**

Uzupełnij następujące reakcje rozpadu:

**Zadanie 11 (2 pkt)**

Ile razy szybkość liniowa końca wskazówki minutowej zegara jest większa od szybkości liniowej końca wskazówki godzinowej, jeżeli wskazówka minutowa jest 1,5 razy dłuższa od wskazówki godzinowej?

**Zadanie 12 (1 pkt)**

Punkt materialny obiega okrąg o promieniu 0,1m ze stałą prędkością 3,14m/s. W ciągu czasu 1 minuty punkt materialny obiegnie okrąg:

1. 5 razy
2. 30 razy
3. 314 razy
4. 300 razy

**Zadanie 13 (1 pkt)**

Sportowiec o masie 80 kg podczas skoku wzwyż osiąga przy odbiciu prędkość 45m/s   
w czasie 0,02 sekundy. Średnia moc rozwijana w tym czasie przez sportowca wynosi:

1. 5kW
2. 40kW
3. 50kW
4. 80kW

**Zadanie 14 (2 pkt)**

W ciągu 4 godzin 75% początkowej liczby jąder izotopu promieniotwórczego uległo rozpadowi. Oblicz ile wynosi czas połowicznego zaniku tego izotopu.

**Zadanie 1**

|  |
| --- |
| 1)  2)  3)  4)  5)  6)  7)  8) |

**Zadanie 2**

|  |
| --- |
|  |

**Zadanie 3**

|  |
| --- |
|  |

**Zadanie 4**

|  |
| --- |
|  |

**Zadanie 5**

|  |
| --- |
|  |

**Zadanie 6**

|  |
| --- |
|  |

**Zadanie 7**

|  |
| --- |
|  |

**Zadanie 8**

|  |
| --- |
|  |

**Zadanie 9**

|  |
| --- |
|  |

**Zadanie 10**

|  |
| --- |
|  |

**Zadanie 11**

|  |
| --- |
|  |

**Zadanie 12**

|  |
| --- |
|  |

**Zadanie 13**

|  |
| --- |
|  |

**Zadanie 14**

|  |
| --- |
|  |