

1. Nenne die drei wesentlichen Eigenschaften der Kernkraft
2. Skizziere das Bindungsenergiediagramm. Benenne die Achsen.
Auf welche beiden Arten kann durch Kernreaktionen Energie gewonnen werden?
Welches Element ist am stärksten gebunden? Trage seine Position im Diagramm ein.
3. Kann durch die Spaltung schwerer Kerne oder durch die Fusion leichter Kerne mehr Energie gewonnen werden? Woran sieht man das im Bindungsenergiediagramm?
4. Warum fusionieren zwei Wasserstoffkerne nicht "freiwillig" zu Helium?
5. Was macht man bei JET und ITER mit dem Gas, um zu erreichen, dass die Kerne fusionieren?
6. Was ist ein Plasma?
7. Auf wie hohe Temperatur muss man das Plasma in einem TOKAMAK erhitzen, damit die Kerne fusionieren?
Bei der Sonne reichen niedrigere Temperaturen aus. Warum ist das so?
8. In einem TOKAMAK wird das Plasma in drei Stufen auf die nötige Temperatur gebracht.
Beschreibe diese drei Stufen.
9. Beim Einsperren des heißen Plasmas hilft der "Pinch-Effekt". Was ist das?
10. Wer bzw. was verhindert (ganz allgemein) bei einem TOKAMAK, dass das heiße Plasma die Reaktorwand berührt?
11. Sicherheitsaspekte TOKAMAK: Was passiert, wenn das Reaktorgefäß undicht wird? Wie gefährlich wäre das? Begründe!
12. Beschreibe kurz die Strategie der Trägheitsfusion.
13. Skizziere schematisch den geschichteten Aufbau der Sonne und gib an, was dort jeweils passiert.
14. Sonnenflecken leuchten weniger hell als ihre Umgebung. Warum ist das so? Wie kommt dies zustande?
15. Skizziere das Hertzsprung/Russel-Diagramm. Benenne die Achsen. Zeichne die drei Bereiche an, in denen Sterne positioniert sind und gib an, wie diese drei Sterntypen heißen.
16. Warum leuchten Rote Zwerge rot und Blaue Riesen blau?
17. Unsere Sonne ist ein Hauptreihenstern mittlerer Größe. Sie gewinnt Energie durch Fusion von Wasserstoff zu Helium. In etwa 3,5 Mrd. Jahren wird sie zum Roten Riesen. Beschreibe genau, was dabei im Inneren des Sterns passiert, warum sie sich dabei ausdehnt und warum ihre Oberfläche dann rot leuchten wird.
18. Sterne von der Größe unserer Sonne werden gegen Ende ihres Lebens zu einem Weißen und dann zu einem Schwarzen Zwerg. Wie ist das Endstadium massereicherer Sterne (zwei Arten)?
19. Was versteht man unter "Kernspaltung"? Wie kann man eine Kernspaltung künstlich auslösen?
20. Warum kann es bei der Kernspaltung zu einer "Kettenreaktion" kommen?
21. Natururan besteht hauptsächlich aus zwei Isotopen. Aus welchen und mit welchen Prozentsätzen?
22. Warum ist Natururan nicht kettenreaktionsfähig?

23. Was passiert beim U-238 wenn es mit n beschossen wird und was beim U-235?
24. Was versteht man unter "Anreicherung"?
25. Warum braucht man in einem Kernreaktor einen Moderator?
26. Wie wird die Leistung eines Kernreaktors gesteuert?
27. Der Druckwasserreaktor:
 - Welche Teile befinden sich im Primärkreis?
 - Welche beiden Funktionen erfüllt hier das Wasser?
 - Wie hoch ist die Temperatur im Reaktor? Warum siedet hier das Wasser nicht?
 - Warum ist es nicht sehr gefährlich, wenn im Sekundärkreis ein Leck auftritt?
28. Wenn im Primärkreis das Kühlwasser verloren gehen sollte, bricht die Kettenreaktion automatisch ab. Warum ist das so?
29. Trotzdem entsteht noch immer viel Wärme und es ist ein leistungsfähiges Notkühlsystem erforderlich. Wodurch entsteht diese Wärme, wenn es doch keine Kernspaltungen mehr gibt?