

Themen für die mündliche Prüfung zum externen MSA im Fach Physik

Oberthema	dazu verbindlich vorzubereitende Teilbereiche
1. Optik	Licht, Lichtausbreitung, Lichtdurchlässigkeit, Absorption, Reflektion, Totalreflektion, Brechung, Linsen, optische Abbildungen, technische/ medizinische Nutzung, Sehhilfen (Brille, Fernglas, Lupe, etc.), Sonnen- und Mondfinsternis; Kenntnis von Abbildungen und zugehörigen grafischen Konstruktionsverfahren und Berechnungen
2. Elektrik	Strom und Strommessung, Spannung und Spannungsmessung, Widerstand und Widerstandsmessung, Kombination von Widerständen und resultierender Gesamtwiderstand für einfache Schaltungen
3. Mechanik	Kraft, Wirkung von Kräften einfache Maschinen (feste Rolle, lose Rolle, Flaschenzug, einseitiger und zweiseitiger Hebel, schiefe Ebene), Masse/ Gewicht/ Druck auf den Planeten, Wechselwirkungen von Kräften, Kraftpfeile, grafische Addition, Beschleunigung, newtonsche Gesetze
4. Struktur der Materie	Atomaufbau [(Kern/ Schale), (p^+ , n^0 , e^- -Anzahl bestimmen mit PSE)], Isotope, Strahlungsarten (α , β^+ , β^- , γ), Strahlungsquellen, Strahlenschutz, Streuversuch (Rutherford), Geiger-Müllerzähler (Aufbau/ Funktion) Zerfallsreihen, Halbwertzeiten, Anwendungen radioaktiver Strahlung in der Medizin und bei der Materialprüfung
5. Energie – Arbeit (mechanische Energie)	Formen, Umwandlung, Begriff der Arbeit, qualitative Vergleiche von Energieumsätzen, Wirkungsgrad, Kraftwerktypen, Dynamo, Energiebegriff, Energieverbrauch, Primärenergie-Quellen, Energiesparen, Verbrennungsmotor, Arbeit, Leistung
6. Energie – Wärme	Treibhauseffekt und Wärmedämmung; Dampfmaschine, spezifische Wärmekapazität, Mischtemperaturen, Arten der Wärmeausbreitung; Verbrennungsmotor
7. Energie – elektrische Energie	Energiewandler: Dynamo, Elektromotor Gleich- und Wechselstrom, elektrische Ladungen, elektrische Leistung, elektrische Arbeit, Elektromotor, Generator, Transformator, Energietransport, Stromnetze, Induktion