
Prüfungsteilnehmer

Prüfungstermin

Einzelprüfungsnummer

Kennzahl: _____

Kennwort: _____

Arbeitsplatz-Nr.: _____

**Frühjahr
2024**

46029

**Erste Staatsprüfung für ein Lehramt an öffentlichen Schulen
— Prüfungsaufgaben —**

Fach: Beruf und Wirtschaft (Unterrichtsfach)

Einzelprüfung: Technik

Anzahl der gestellten Themen (Aufgaben): 3

Anzahl der Druckseiten dieser Vorlage: 6

Bitte wenden!

Thema Nr. 1

Beachten Sie:

Die Antworten auf die folgenden Aufgaben gehen mit unterschiedlichen Gewichten in das Gesamtergebnis ein. Das Gewicht ergibt sich aus der maximal erreichbaren Punktzahl. Insgesamt können 100 Punkte erreicht werden (89 – 100 Punkte = Note 1, 76 – 88 Punkte = Note 2, 63 – 75 Punkte = Note 3, 50 – 62 Punkte = Note 4, 35 – 49 Punkte = Note 5).

Lesen Sie die Aufgaben genau und beantworten Sie diese ohne Umschweife in knappen und präzisen Sätzen! Bewertet werden neben der sachlichen Richtigkeit auch die Gliederung und Stringenz Ihrer Antworten, die Schlüssigkeit Ihrer Argumente, der sprachliche Ausdruck sowie die Lesbarkeit Ihrer Antworten.

Einzelfragen**(60 Punkte)**

1. Was versteht man in der Technik unter „CAD“? *1 Punkt*
2. Unterscheiden Sie drei Anwendungsbereiche von Gentechnik und nennen Sie jeweils auch eine Beispielanwendung! *3 Punkte*
3. Erläutern Sie den Begriff „Algorithmus“ und geben Sie ein Beispiel für einen Alltagsalgorithmus an! *2 Punkte*
4. Was ist der Unterschied zwischen einem analogen und einem digitalen Signal? *2 Punkte*
5. Erläutern Sie den Begriff der elektrischen Leitfähigkeit und geben Sie jeweils zwei Beispiele für Materialien an, die als elektrische Leiter und elektrische Isolatoren gelten! *5 Punkte*
6. Erläutern Sie den Begriff „Nanotechnologie“ und nennen Sie zwei aktuelle oder potenzielle Anwendungen in der Industrie oder Medizin! *5 Punkte*
7. Beschreiben Sie den Unterschied zwischen einem Proton und einem Elektron in Bezug auf ihre Ladung und Masse! *2 Punkte*
8. Wie unterscheiden sich Verdampfung und Kondensation? Geben Sie jeweils ein Beispiel für einen natürlichen Prozess an, bei dem Verdampfung bzw. Kondensation auftritt! *4 Punkte*
9. Technikentwicklung kann zu unbeabsichtigten Nebenfolgen führen. Nehmen Sie zu dieser Aussage Stellung und erörtern Sie dabei auch die Rolle der Technikfolgenabschätzung! *6 Punkte*

10. Inwiefern beeinflusst Digitalisierung politische Prozesse? Geben Sie zwei Beispiele an und erläutern Sie diese kurz! *4 Punkte*
11. Beschreiben Sie die Vor- und Nachteile der Nutzung aufbrauchbarer Primärenergieträger und erläutern Sie, welche Auswirkungen ihre Verwendung auf den Klimawandel hat! *6 Punkte*
12. Erklären Sie den Begriff „additive Fertigung“ und diskutieren Sie zwei Vorzüge dieser Fertigungstechnologie im Vergleich zu herkömmlichen Verfahren! *5 Punkte*
13. Erläutern Sie die Vor- und Nachteile der Elektromobilität im Vergleich zu Verbrennungsmotoren! Diskutieren Sie dabei auch mögliche Auswirkungen auf Umwelt, Energieverbrauch und Infrastruktur! *8 Punkte*
14. Moderne Windkraftanlagen erreichen Wirkungsgrade von über 40 Prozent. Nennen Sie zwei mögliche Verlustquellen in der Windkraftanlage und eine Maßnahme, um die Effizienz von Windkraftanlagen zu steigern! *3 Punkte*
15. Nennen Sie vier grundlegende Bausteine eines Computers und ihre jeweilige Funktion! *4 Punkte*

Schwerpunktfragen**(40 Punkte)**

16. Die Kraft der Sonne kann aktiv oder passiv genutzt werden. Erläutern Sie die passive Nutzung von Sonnenenergie am Beispiel eines Wintergartens! *5 Punkte*
17. Eine aktive Nutzung der Sonnenenergie kann über Photovoltaik-Anlagen erfolgen. Skizzieren Sie den Aufbau einer Solarzelle und beschreiben Sie ihre Funktionsweise ausführlich! *10 Punkte*
18. Der „Agri-Photovoltaik“ (Agri-PV) wird in Deutschland großes Potenzial zur Energiegewinnung beigemessen. Dabei wird landwirtschaftliche Nutzfläche doppelt genutzt, indem Solarpaneele über Äcker oder Obstwiesen installiert werden. Führen Sie eine ausführliche, systematische Technikbewertung von Agri-PV durch! Begründen Sie dabei auch Ihre Auswahl von Bewertungsaspekten! *25 Punkte*

Thema Nr. 2

Beachten Sie, dass die Antworten auf die folgenden Aufgaben unterschiedlich gewichtet in das Gesamtergebnis eingehen! Das Gewicht jeder Frage ergibt sich aus der maximal erreichbaren Punktzahl, die bei jeder Teilaufgabe angegeben ist; insgesamt können **100 Punkte** erreicht werden. Beantworten Sie die folgenden Teilfragen **ausführlich!**

Grundlagen der Technik

(45 Punkte)

1. Wie berechnet sich allgemein der Wirkungsgrad? Was sagt der Wirkungsgrad aus und wie kann er beispielsweise bei einem Verbrennungsmotor optimiert werden? *20 Punkte*
2. Nanotechnologie ist ein interessanter Forschungsbereich. Was macht Nanomaterialien bzw. die Nanotechnologie besonders interessant? In welcher Größenordnung liegen Nanomaterialien? *10 Punkte*
3. Der Produktlebenszyklus stellt eine Möglichkeit der Systematisierung technischer Handlungen dar. Stellen Sie diese Systematik dar und zeigen Sie auf, wo diese Systematisierung relevant für Ihren zukünftigen Unterricht sein kann! *15 Punkte*

Effektive Nutzung der Technik

(35 Punkte)

4. Die verschiedenen Formen der Energie lassen sich zu vier großen Gruppen zusammenschließen. Nennen Sie diese und geben Sie je ein selbstgewähltes Beispiel! *10 Punkte*
5. Ein wesentlicher energiewirtschaftlicher Aspekt zur Beurteilung einzelner Kraftwerkstypen (Stromerzeugung) ist der Erntefaktor. Erklären Sie den Begriff „Erntefaktor“! *10 Punkte*
6. Beschreiben Sie die verschiedenen Ansätze zur stabilen und effizienten Bereitstellung von elektrischem Strom bei schwankender Stromnachfrage! *15 Punkte*

Anwendungsfelder der Technik

(20 Punkte)

7. Erklären Sie den Begriff „regenerative Energie“ und stellen Sie zwei konkrete Beispiele der Nutzung vor! *10 Punkte*
8. Beschreiben Sie verschiedene Möglichkeiten der energetischen Nutzung von Biomasse! *10 Punkte*

Thema Nr. 3

Beachten Sie:

Die Antworten auf die folgenden Aufgaben gehen mit unterschiedlichen Gewichten in das Gesamtergebnis ein. Das Gewicht ergibt sich aus der maximal erreichbaren Punktzahl. Insgesamt können 100 Punkte erreicht werden (89 – 100 Punkte = Note 1, 76 – 88 Punkte = Note 2, 63 – 75 Punkte = Note 3, 50 – 62 Punkte = Note 4, 35 – 49 Punkte = Note 5).

Lesen Sie die Aufgaben genau und beantworten Sie diese ohne Umschweife in knappen und präzisen Sätzen! Bewertet werden neben der sachlichen Richtigkeit auch die Gliederung und Stringenz Ihrer Antworten, die Schlüssigkeit Ihrer Argumente, der sprachliche Ausdruck sowie die Lesbarkeit Ihrer Antworten.

Einzelfragen**(55 Punkte)**

1. Beschreiben Sie die Funktionsweise eines Turboprop-Triebwerks! Zu welchen Vorteilen werden hier Propeller- und Strahltriebwerk in einem Antrieb kombiniert? *4 Punkte*
2. Beschreiben Sie die Zementherstellung und warum dieser nach dem Austrocknen eine hohe Festigkeit erreicht! *4 Punkte*
3. Beschreiben Sie die Funktionsweise von Mörtel als Baustoff! *3 Punkte*
4. Wie entsteht ein Stahlblech? Beschreiben Sie die Produktion von den Ausgangsstoffen für das Roheisen an bis zum fertigen Endprodukt! Welche Produktionsanlagen werden dabei durchlaufen und was passiert dabei? Welche Rolle spielt dabei das Sintern? Wann und warum wird dem Produktionsprozess Altmetall zugeführt? *10 Punkte*
5. Beschreiben Sie den grundsätzlichen Aufbau eines stromproduzierenden Kraftwerks! Wie wird Strom ins Netz eingespeist und in welcher Form nehmen elektrische Geräte den Strom aus der Steckdose ab? Warum geschieht eine Form von Umwandlung? *5 Punkte*
6. Beschreiben Sie den Vorgang der atomaren Kernspaltung und aus welchen chemischen Elementen physikalisch Strom gewonnen wird! Beschreiben Sie dabei die Bauweise eines beliebigen Reaktortyps und welche Vor- und Nachteile dieser Reaktortyp gegenüber anderen gängigen Reaktortypen hat! *10 Punkte*
7. Erläutern Sie die Möglichkeiten von Windkraft zur Energiegewinnung! *5 Punkte*
8. Was sind Rahsegel und was sind Lateinersegel? Welche Vor- und Nachteile haben diese in der Schifffahrt? *2 Punkte*

9. Erklären Sie, was Absorptionslinien und Emissionslinien sind und wie sie entstehen! *4 Punkte*
10. Beschreiben Sie ein Schwebesystem und eine Art der Statortechnik, die beim Bau von Magnetschwebbahnen angewendet wird! *4 Punkte*
11. Wie funktioniert das Floatglasverfahren und warum ist Glas durchsichtig? *4 Punkte*

Schwerpunktfragen**(45 Punkte)**

12. Wie ist die DNA des Menschen aufgebaut und wie versucht die Gentechnik, diesen Aufbau künstlich zu verändern? Warum wird Erbgut künstlich verändert? *11 Punkte*
13. Erläutern Sie umfänglich die Möglichkeiten von Gentechnik in der Medizin und der Nahrungsmittelproduktion anhand von jeweils zwei praktischen Beispielen! *14 Punkte*
14. Geben Sie zu zwei Anwendungsbeispielen der Gentechnik eine ausführliche und vergleichende Risikoeinschätzung ab! Berücksichtigen Sie dabei mathematisch-technische und subjektive Kalküle und beziehen Sie zudem umfassend die differenzierten Kriterien der wirtschaftlichen Verträglichkeit, der Umweltverträglichkeit und der Sozialverträglichkeit ein! *20 Punkte*