
Prüfungsteilnehmer

Prüfungstermin

Einzelprüfungsnummer

Kennzahl: _____

Kennwort: _____

Arbeitsplatz-Nr.: _____

**Frühjahr
2015**

46029

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

Fach: **Arbeitslehre (Unterrichtsfach)**

Einzelprüfung: **Technik**

Anzahl der gestellten Themen (Aufgaben): 3

Anzahl der Druckseiten dieser Vorlage: 8

Bitte wenden!

Thema Nr. 1

Beachten Sie bitte:

- a) Die Antworten auf die folgenden Fragen 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 = Note 5).
- b) Lesen Sie bitte die Fragen 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 (59 Punkte)

1. In welchem Zusammenhang stehen Ideen, Innovationen und technische Entwicklung?
1 Punkt
2. Auf welche Arten kann Kraft übersetzt werden? Beschreiben Sie jeweils ein praktisches Beispiel!
5 Punkte
3. Beschreiben Sie die Hauptsätze der Thermodynamik!
4 Punkte
4. Beschreiben Sie den Magnetismus und die Elektrizität! Wie hängen beide Phänomene physikalisch zusammen?
3 Punkte
5. Beschreiben Sie das Licht der Sonne! Auf welche Arten kann noch sichtbares Licht entstehen?
6 Punkte
6. Was waren die Erkenntnisse von Bernoullis Strömungslehre?
4 Punkte
7. Was ist die chemische Basis eines Kunststoffes? Beschreiben Sie eine Form eines Polymers und wie sich die spezifische Molekülstruktur in den Eigenschaften des Stoffes zeigen!
6 Punkte
8. Beschreiben Sie den grundsätzlichen Aufbau eines stromproduzierenden Kraftwerkes!
3 Punkte
9. In der Metallverarbeitung werden verschiedene Gruppen von Fertigungsverfahren unterschieden. Beschreiben Sie das Fertigungsverfahren des Urformens! Welche speziellen Verfahren fallen darunter und beschreiben Sie davon eines genauer!
6 Punkte

Fortsetzung nächste Seite!

10. Beschreiben Sie die Zementherstellung! Warum erreicht dieser nach dem Austrocknen eine hohe Festigkeit?
3 Punkte
11. Wie kann man sich auf See orientieren, wenn der Satellitenempfang an Bord ausgefallen ist? Nennen Sie drei Hilfsmittel und beschreiben Sie deren Funktionsweisen!
6 Punkte
12. Bei der Konstruktion eines Flugzeugs müssen Sie sich für einen Werkstoff entscheiden. Worauf achten Sie dabei und welche Materialien verwenden Sie eher als andere und warum?
4 Punkte
13. Was sind sogenannte Binärcodes und wozu dienen diese?
2 Punkte
14. Welche Innovation leitete die industrielle Revolution ein? Beschreiben Sie grob die Funktionsweise und den Erfinder! Beschreiben Sie die Entwicklungen weiter bis zum heutigen Verbrennungsmotor! Wie funktioniert ein gängiger Verbrennungsmotor?
6 Punkte

Schwerpunktfragen (41 Punkte)

15. Der lebensmittelproduzierende Sektor greift auf andere technische Branchen zurück, um innovativ zu sein. Aus welchen Branchen und Bereichen könnten wichtige Neuerungen für die Landwirtschaft kommen und warum?
6 Punkte
16. Wie sieht die Entwicklung in der landwirtschaftlichen Technik aus und wie viel innovatives Potential steckt in dieser Branche noch?
6 Punkte
17. Vor welchen Herausforderungen steht die landwirtschaftliche Technik und in welche Zielkonflikte gerät sie gegenüber anderen gesellschaftlichen und technischen Bereichen?
29 Punkte

Thema Nr. 2

Beachten Sie bitte:

- a) Die Antworten auf die folgenden Fragen 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 = Note 5).
- b) Lesen Sie bitte die Fragen 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 den Aufbau und die Funktionsweise eines Elektromotors und welche physikalische Kraft dahinter steckt! Wie könnte man einen Elektromotor in einen Generator umbauen?
6 Punkte
2. Welche physikalischen Größen finden wir bei der Betrachtung von elektrischen Strömen?
3 Punkte
3. Beschreiben Sie die fraktionierte Destillation im Hochofen und welche Produkte wir dadurch gewinnen können!
3 Punkte
4. Erklären Sie den Satz des Bernoulli anhand eines praktischen Beispiels!
1 Punkt
5. Erklären Sie die Weitsichtigkeit des Auges und mit welcher Linsenform Sie diesen Defekt beheben würden und warum!
4 Punkte
6. Beschreiben Sie die Funktionsweise eines beliebigen Raketentriebwerks! Was sind die Vor- und Nachteile des beschriebenen Triebwerks im Vergleich zu anderen gängigen Triebwerksarten?
6 Punkte
7. Welche Rohstoffe werden bei der Metallgewinnung gebraucht, wie werden sie verarbeitet und in was für Anlagen?
4 Punkte
8. Beschreiben Sie das Halbleiterprinzip!
3 Punkte

Fortsetzung nächste Seite!

9. Welche Bindungsform muss zwischen den Kohlenstoffatomen mindestens bestehen, um einen polymeren Stoff herzustellen und warum?
2 Punkte
10. Erklären Sie was Absorptionslinien sind!
3 Punkte
11. Was bedeutet Logistik? Das gängigste System ist vom FedEx-Gründer Fred Smith entwickelt worden. Wie funktioniert es und was sind die Vor- und Nachteile?
8 Punkte
12. Erläutern Sie drei Druckverfahren!
6 Punkte
13. Beschreiben Sie abstrakt den Vorgang der Nachrichtenübertragung über weite Strecken ohne Sichtkontakt! Welche Signal- und Übertragungsarten lassen sich unterscheiden?
4 Punkte
14. Welche Segelformen werden bei einer Fregatte verwendet und warum?
2 Punkte

Schwerpunktfragen (45 Punkte)

15. Beschreiben Sie eine Bauweise einer Magnetschwebbahntechnik! Was sind die Vor- und Nachteile dieser Technik? Schätzen Sie die grundsätzliche Verbreitung von Magnetschwebbahnen ein!
10 Punkte
16. Elektromobilität ist nicht nur bei Magnetschwebbahnen und neuesten E-Cars zu finden. Zeichnen Sie die Entwicklung der Elektromobilität nach und welche alternativen Antriebsarten es neben den fossilen Brennstoffen noch gibt! Welche Probleme existieren dabei bis heute und welche innovativen Lösungen sind Ihnen aus den Medien bekannt, auch wenn sie es bisher nicht zur Marktreife geschafft haben?
15 Punkte
17. Geben Sie zur Elektromobilität eine ausführliche 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

Thema Nr. 3

Kurzfragen (40 Punkte)

1. Der Verein Deutscher Ingenieure (VDI) hat eine umfassende Definition des Begriffes „Technik“ vorgelegt. Geben Sie diese Definition (sinngemäß) wieder!

Gesamt: 3 Punkte

2. Welche der nachfolgenden Aussagen zum Wirkungsgrad ist / sind richtig?

A	Der Wirkungsgrad hat die physikalische Einheit Joule (J) oder Newtonmeter (Nm).
B	Der Wirkungsgrad berechnet sich als Arbeit pro Zeiteinheit.
C	Der Wirkungsgrad berechnet sich als Quotient Nutzenergie geteilt durch zugeführte Energie
D	Der Wirkungsgrad berechnet sich als Quotient zugeführte Energie geteilt durch Nutzenergie.
E	Der Wert des Wirkungsgrads ist immer kleiner Eins.

Lösungen

	Nur die Aussage B ist richtig.
	Nur die Aussage C ist richtig.
	Nur die Aussage E ist richtig.
	Die Aussagen A und E sind richtig.
	Die Aussagen A und C sind richtig.
	Die Aussagen C und E sind richtig.
	Die Aussagen A, B und E sind richtig.

Gesamt: 3 Punkte

3. Was sind „regenerative Energien“ und welche zählen dazu?

Gesamt: 7 Punkte

Fortsetzung nächste Seite!

4. Welche der nachfolgenden Aussage(n) zur Codierung und Weitergabe digitaler Informationen ist / sind falsch?

A	Mit Hilfe des ASCII-Codes werden Buchstaben und anderen Zeichen bestimmte Zahlen zugeordnet.
B	Der Binärcode kennt nur zwei verschiedene Informationszustände.
C	Ein Byte sind 8 Bit.
D	Ein Unterscheidungskriterium digitaler gegenüber analoger Signale ist, dass digitale Signale nicht zeitkontinuierlich auftreten.
E	Die Codierung digitaler Informationen in Maschinen (z.B. einem Computer) erfolgt technisch durch Verwendung von vielen Transistoren.

Lösungen

	Nur die Aussage A ist falsch.
	Nur die Aussage B ist falsch.
	Nur die Aussage C ist falsch.
	Nur die Aussage D ist falsch.
	Die Aussagen B und D sind falsch.
	Die Aussagen D und E sind falsch.
	Keine der Aussagen ist falsch.

Gesamt: 3 Punkte

5. Was ist ein Hot-Dry-Rock-Kraftwerk und wo kommt es zum Einsatz?

Gesamt: 3 Punkte

6. Die Fertigungstechnik unterscheidet sechs verschiedene Verfahren, um Werkstoffen bzw. Werkteilen Gestalt zu geben. Nennen Sie stichpunktartig diese Verfahren und geben Sie jeweils ein Beispiel!

Gesamt: 8 Punkte

7. Ordnen Sie die Hauptfunktionen einer Drehmaschine den Begriffen Energie-, Stoff- und Informationsumsatz zu!

Gesamt: 5 Punkte

8. Nennen Sie stichpunktartig Maßnahmen zur Erhöhung der Energieeffizienz in Ihrem Haushalt!

Gesamt: 5 Punkte

Fortsetzung nächste Seite!

9. Welche Aussage(n) zum atomaren bzw. molekularen Aufbau der Elemente ist / sind richtig?

A	Wenn die Anzahl der Elektronen und Protonen in einem Atom gleich ist, dann handelt es sich um ein Ion.
B	Nach dem Bohr'schen Atommodell sind die Protonen auf sieben Schalen um den Kern angeordnet.
C	Atome bestehen aus Neutronen, Elektronen und Protonen.
D	Ein negativ geladenes Atom wird als Negaton, ein positiv geladenes als Proton bezeichnet.
E	Atome sind elektrisch neutral.

Lösungen

	Nur die Aussage A ist richtig.
	Nur die Aussage B ist richtig.
	Nur die Aussage C ist richtig.
	Nur die Aussage E ist richtig.
	Die Aussagen A, B und C sind richtig.
	Die Aussagen A und C sind richtig.
	Die Aussagen C und E sind richtig.

Gesamt: 3 Punkte

Ausführlich zu beantwortende Fragen (60 Punkte)

10. Obwohl es eine eindeutige Vorgehensweise zur Technikbewertung nicht geben kann, so existieren doch eine Reihe von Methoden und Verfahren, die - abgestimmt auf den jeweiligen Fall und die zu bewertende Technologie - zum Einsatz kommen können. Geben Sie eine Übersicht dieser Methoden und Verfahren und skizzieren Sie, zu welchen Teilaspekten die von Ihnen genannten Methoden jeweils beitragen!
- Gesamt: 23 Punkte
11. Den Vorteilen der weltweiten Vernetzung von Computern im Internet stehen eine Reihe von Nachteilen, Herausforderungen und Gefahren gegenüber. Nennen Sie diese und skizzieren Sie die möglichen Schutz- bzw. Abwehrmaßnahmen!
- Gesamt: 10 Punkte
12. In Zukunft soll das in Kraftwerken entstehende CO₂ in der Erde eingelagert werden. Welche Aspekte sprechen dafür oder dagegen? Orientieren Sie sich an folgender Einteilung: Ökologischer, ökonomischer, sozialer, rechtlicher, ethischer Aspekt!
- Gesamt: 27 Punkte