

Prüfung zum Betriebsleiter für Eisenbahnen gemäß EBPV in 2020

23.06.2020, schriftlicher Teil

Prüfling Nr.: **01**

Prüfungsfach: Technik der Fahrzeuge

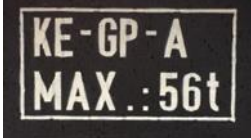
Für die Beantwortung der Fragen bitte nur die Vorderseiten der Blanko-Lösungsblätter 1 – 10 in numerischer Reihenfolge benutzen; Zusatzlösungsblätter sind bei der Prüfungsaufsicht erhältlich.

Eintragungen auf der Rückseite oder im Konzeptpapier werden nicht gewertet.

Gesamtbearbeitungszeit:	120 Minuten
Erreichbare Punktezahl:	100
Zugelassene Arbeitsmittel:	Schreibstift - blau oder schwarz schreibend
Zugelassene Hilfsmittel:	nicht programmierbarer Taschenrechner
Anlagen:	keine

Prüfungsfach: **Technik der Fahrzeuge**

1	Bremstechnik Erreichbare Gesamtpunkte des Themengebiets: 23 Punkte	Erreichbare Punkte der Aufgabe
----------	--	--------------------------------

	Aufgabenstellungen	
1.1	Güterwagen besitzen eine Lastabbremung. Beschreiben Sie warum diese notwendig ist und erläutern Sie die physikalischen Konsequenzen, wenn diese nicht vorhanden wäre.	4
1.2	Beschreiben Sie die Bedeutung folgender Bremsanschrift. 	5
1.3	Wie berechnet man das Bremsvermögen (Bremsleistung) eines Schienenfahrzeugs? Welches Bremsvermögen hat der Wagen mit der in 1.2 abgebildeten Bremsanschrift bei einer Leermasse von 28 t und welches bei einer Gesamtmasse von 84 t?	3
1.4	Erläutern Sie die Folgen des Ausfalls der Lastabbremung. Fall A: konstant maximaler C-Druck; Fall B: konstant minimaler C-Druck.	4
1.5	Wozu dient der Schnellbremsbeschleuniger und wie funktioniert er? Beschreiben Sie grundsätzlich die Ansprechbedingung.	7

Prüfungsfach: **Technik der Fahrzeuge**

2	Bremsberechnungen Erreichbare Gesamtpunkte des Themengebiets: 10 Punkte	Erreichbare Punkte der Aufgabe
----------	---	--------------------------------

	Aufgabenstellungen	
2.1		
2.1.1	Wie lang ist der Bremsweg eines Zuges, der mit 108 km/h und einem Kraftschlussbeiwert von 0,15 ($g=10\text{m/s}^2$) über alle Radsätze mit höchstmöglicher Bremskraft in der Ebene abgebremst wird?	2
2.1.2	Wie lange dauert die Bremsung?	2
2.1.3	Mit welcher durchschnittlichen Verzögerung bremst der Zug?	1
2.2	Der Kraftschlussbeiwert zwischen Rad und Schiene für Bremsauslegungen von 0,15 ist recht niedrig angesetzt. Nennen Sie einen ungefähren Bereich des Wertes zwischen Rad und Schiene.	1
2.3	Erläutern Sie, warum dieser Wert im Gegensatz zu Kraftschlussbeiwerten bei Anfahrvorgängen abweicht.	4

Prüfungsfach: **Technik der Fahrzeuge**

3	Energieversorgung von Fahrzeugen Erreichbare Gesamtpunkte des Themengebiets: 25 Punkte	Erreichbare Punkte der Aufgabe
----------	--	--------------------------------

	Aufgabenstellungen	
3.1	Skizzieren Sie prinzipiell den Fluss der elektrischen Energie von einer E-Lok mit einem über die Zugsammelschiene verbundenen Reisezugwagen mit elektrischem Verbraucher, beginnend ab dem Stromabnehmer der Lok.	10
3.2	Von welchen Faktoren ist die maximale Belastbarkeit der Zugsammelschiene abhängig? Nennen Sie drei.	3
3.3	Nennen Sie die Spannung, Frequenz und Anzahl der Phasen der zentralen Energieversorgung bei Verkehren mit lokbespannten Zügen in Deutschland.	3
3.4	Welche Sicherheitsvorkehrungen sind beim Kuppeln der Zugsammelschiene bei einer Ein-System-Elektrolokomotive mit Reisezugwagen notwendig? Die Wagen sind nicht an einer stationären Energieversorgung angeschlossen.	2
3.5	Beschreiben Sie allgemein den Kuppelvorgang von einer Ein-System-Elektrolokomotive mit einem stehenden, fertig vorbereiteten Reisezugwagenzug in der entsprechenden Reihenfolge. Ausgangspunkt ist, dass die Fahrzeuge noch nicht direkt kuppelbar abgestellt sind. Die Wagen sind nicht an einer stationären Energieversorgung angeschlossen.	7

Prüfungsfach: **Technik der Fahrzeuge**

4	Lauftechnik / Instandhaltung Erreichbare Gesamtpunkte des Themengebiets: 24 Punkte	Erreichbare Punkte der Aufgabe
----------	--	--------------------------------

	Aufgabenstellung	
4.1	Die meisten Räder von Schienenfahrzeugen sind mit konischen Radprofilen profiliert. Nennen Sie Gründe, warum dies vorteilhaft ist. (Fall A: Lauf in der Geraden (1 Punkte); Fall B: Lauf im Bogen (1 Punkte))	2
4.2	Bei Fahrzeugzulassungen ist ein Kriterium der Entgleisungskoeffizient Y/Q . Beschreiben Sie die Bedeutung dieses Koeffizienten.	3
4.3	Der Grenzwert des Entgleisungskoeffizienten (Frage 4.2) ist jedoch von mehreren Einflussfaktoren abhängig. Nennen Sie einen.	1
4.4	Nach einer Reprofilierung von Radsätzen sind Einstellarbeiten notwendig. Welche Arbeiten müssen hier am Beispiel einer Lokomotive durchgeführt werden? Nennen Sie vier Beispiele.	4
4.5	Radsätze unterliegen gewissen Instandhaltungsintervallen. Die Herstellervorgabe zur Aufarbeitung der Radsätze beträgt bspw. 1,2 Mio. km. Sie setzen die Fahrzeuge bisher täglich ein. In der Zukunft ergibt sich ein Einsatz ausschließlich am Wochenende. Ist hier eine Anpassung des Instandhaltungsregelwerkes notwendig? Beschreiben Sie auf welcher Grundlage Sie hier die Entscheidung treffen und warum dies ggf. notwendig ist.	6
4.6	Doppelprüfungen (Vier-Augen-Prinzip) sind in der Instandhaltung eine Möglichkeit zur Erhöhung der Sicherheit. Nennen Sie vier Tätigkeiten, bei denen eine Doppelprüfung aus Ihrer Sicht ratsam ist.	4
4.7	Beschreiben Sie Möglichkeiten, wie Sie durch technische Hilfsmittel bei zwei von den in 4.6 genannten Tätigkeiten die Doppelprüfung ersetzen können.	4

Prüfungsfach: **Technik der Fahrzeuge**

5	Antriebstechnik Erreichbare Gesamtpunkte des Themengebiets: 18 Punkte	Erreichbare Punkte der Aufgabe
	Sie beobachten vom Bahnsteig aus mehrfach die Vorbeifahrt eines Zuges bestehend aus zwei elektrischen Lokomotiven, einem Kuppelwagen und einem sechsteiligen, elektrischen Triebzug. Alle Triebfahrzeuge haben einen Stromabnehmer gehoben und aus dem Geräusch während der Vorbeifahrt schließen Sie, dass alle Triebfahrzeuge mit hoher Leistung arbeiten. Die Geschwindigkeit schätzen Sie während der Vorbeifahrt als konstant ein.	
	Aufgabenstellung	
5.1	Wie bzw. warum können Sie aus dem Geräusch während der Vorbeifahrt auf die Umsetzung hoher Leistung schließen?	4
5.2	Was kann der Zweck einer solchen Fahrt sein?	2
5.3	Skizzieren Sie den Kraftfluss im gesamten Zugverband, ausgehend von allen angetriebenen Radsätzen der Lokomotiven.	6
5.4	Bezieht sich der Zweck dieser Fahrt auf die befahrene Infrastruktur, auf eines oder mehrere Fahrzeuge des Zuges oder auf Infrastruktur und Fahrzeuge?	2
5.5	Welche technischen Parameter können/sollen dabei an welcher Stelle beobachtet werden? Nennen Sie vier Aspekte.	4