1) Auf welchem Grundprinzip basiert die Speicherung von Daten auf einer Festplatte? Welcher Unterschied bezüglich des Speicheverhaltens besteht zu einem Halbleiterspeicher?
Die Speicherung erfolgt magnetisch, die meist aus Aluminium bestehenden Platten sind zu diesen Zweck mit einem magnetisierbaren Material beschichtet. Die Daten bleiben auch bei nicht anliegender Spannung erhalten.

2) Ein Kunde interessiert sich für den technischen Vorgang des Schreibens und Lesens auf einer Festplatte. Erläutern sie ihm die Prozesse mithilfe elektrotechnischer Grundgesetze.
Festplatten bestehen aus 2 bis 8 einzelnen Platten. Jede Seite einer Platte verfügt über einen eigenen Schreib- und Lesekopf. Ein Schreib-Lesekopf ist im Prinzip eine winzige Spule, der Schreib-Lesevorgang basiert auf dem Elektromagnetismus. Die Platten sind in einem versiegelten Gehäuse gegen Staub geschützt. Aufgrund der staubfreien Umgebung kann der Kopf mit 25 bis 65 Millionstel Zentimeter Abstand über der Oberfläche einer Plattebewegt werden.

3) Was versteht man unter dem so genannten Headcrash und welche Folgen können hierdurch entstehen?
Unkontrolliertes Aufsetzen des Schreib- Lesekopfes auf den Datenträger.
Die Köpfe schweben auf einem dünnen Luftkissen über die Oberfläche, welche durch die Rotation der Platten erzeugt wird. Sie dürfen die Platten nicht berühren, da dies ansonsten zu dem so genannten „Hardcrash“ führt, durch den die Plattenoberfläche zerstört wird.

4) Mit welchen Drehzahlen rotieren moderne Festplattenlaufwerke? Welche Probleme können sich ergeben, wenn diese Drehzahlen erhöht werden?
In der Regel mit 3600U/min bis 10000 U/min. Durch die Drehbewegung der Platten entstehen aufgrund von Reibungseffekten statische Ladungen. Würden diese sich plötzlich entladen, könnte dies zu Schäden innerhalb des Festplattengehäuses führen. Um dies zu verhindern , ist an der Laufwerksachse eine kleine Feder befestigt, die mit dem Gehäuse verbunden ist und als Erdleiter dient.

5) Wieviele SCSI-Festplattenlaufwerke lassen sich an einer entsprechenden Schnittstelle betreiben?
Standard SCSI (SCSI 1+2), Fast SCSI(SCSI-2), Wide SCSI(SCSI-2), Ultra Wide SCSI (SCSI-3;Differential) : 8 Geräte
Ultra SCSI (SCSI-3)und Ultra Wide SCSI(SCSI-3; Singel Ended) : 4-8 Geräte
Ultra-2 SCSI(SCSI-3) : 16 Geräte
Es ist darauf zu achten das der SCSI-Host-Adapter ebenfalls als ein Gerät zählt und sich somit die Zahl der anschließbaren Geräte um eins verringert.

6) Welche Kenngrößen beschreiben maßgeblich die Eigenschaften einer Festplatte?
Speicherkapazität, 20 GB – 40 GB sind heute Standart.
Zugriffszeit (Access Time), sie ist ein gängiges Maß für die Geschwindigkeit mit der die Festplatte arbeitet.
Spurwechselzeit (Track TO Track Time), sie gibt an wie viel Zeit für einen Spurwechsel durchschnittlich benötigt wird.
Datentransferrate (Data Transfer Rate), sie gibt die erforderliche Zeit für die Datenübertragung an. Sie wird in Mega Byte (MB/s) oder Mega Bit (Mb/s) pro Sekunde an.

7) Welche Hinweise sollte man einem Kunden für die Handhabung von Festplatten grundsätzlich geben?
Da die Speicherung magnetisch erfolgt, können die Daten natürlich auch durch die Einwirkung eines Magnetischen Feldes unbrauchbar werden.
Da die Platten mit sehr hohen Geschwindigkeiten Rotieren werden die Lager stark beansprucht. Um diese so gering wie möglich zu halten sollte die vom Hersteller empfohlene Einbaulage beachtet werden.
Das wiederholte „Hoch – und – runterfahren von Festplatten erhöht den Verschleiß der Lager und der Schreib – Leseköpfe. Darum sollte die Zeit für den Stand-By-Modus nicht zu kurz gewählt werden.
Platten und Lager reagieren empfindlich auf mechanische Einflüsse. Aus diesem Grund sollten Erschütterungen während des Betriebes vermieden werden.

8) Welche Speicherkapazitäten haben 3,5-Zoll-DD-und HD-Disketten? Wie lassen sie sich voneinander unterscheiden?
DD (Double Density) 720 KiloByte
HD (High Density) 1,4 Mega Byte
Die Unterscheidung beider Formate ist für das Laufwerk durch das HD-Erkennungsloch möglich.

9) Aus welchem Grund ist bei gleichem Durchmesser die Speicherkapazität und die Zugriffszeit bei Disketten geringer als bei Festplatten?
Die Diskette ist eine runde Kunststoffscheibe mit einer Eisenoxid – Beschichtung, auf der die Daten magnetisch gespeichert werden.
Die Drehzahl bei Disketten liegt bei ca. 300U/min. Nur bei Datenanfrage wird die Scheibe gedreht und die Schreib – und – Leseköpfe schleifen über die Scheibe da sie kein Luftpolster haben. Die Zugriffszeit liegt bei ca. 80ns.
Bei Festplatten können die Spuren und Sektoren wesendlich enger zusammen liegen und zudem rotieren sie schneller.

10) In einer Anzeige wird ein 32-fach multireadfähiges CD-ROM-Laufwerk angeboten. Welche Informationen enthalten diese Angaben?
32-fach heißt das die mittlere Datentransferrate 4,8 MB/s beträgt.
Ein CD-ROM-Laufwerk das unterschiedliche Datenträger (CD-ROM, CD-R, CD-RW usw.) lesen kann, wird als multireadfähig bezeichnet.

11) Was versteht man bei einer CD unter einem Pit und einem Land?
Eine CD besteht größtenteils aus dem Kunststoff Polykarbonat, der das Licht mit einem bestimmten Brechnungsindex (η = 1,55) ablenkt. In dieser Grundsubstanz werden auf einer Seite die binären Daten eingebrannt, so das sich Erhöhungen („Lands“) und Vertiefungen („Pits“) ergeben. Pits haben eine mittlere Länge von 2µm, eine Breite von ca. 0,5µm und eine Tiefe von ca. 0,11µm.

12)Ein Kunde möchte sich über die Technik des Lesevorgangs einer CD informieren. Erklären sie ihm diesen Vorgang.
Da die Daten in Form einer Spirale von innen nach außen geschrieben werden, erfolgt das Lesen auch von innen nach außen. Hierbei wird die Drehzahl der CD kontinuierlich kleiner, um pro Zeiteinheit eine konstante Strecke abtasten zu können. Die Datendichte (Anzahl der Pits u. Lands pro Längeneinheit) ist am Innenrand genau so groß wie am Außenrand. Um bein Lesevorgang den Datendurchsatz konstant zu halten, ist nicht die Winkelgeschwindigkeit der

CD, sondern die Umlaufgeschwindigkeit in Abhänigkeit von der Position des Lesefopfes konstantzu halten. Technisch wird dies als „konstsante Lineargeschwindigkeit“ (CLV) bezeichnet. Das Lesen erfolgt von unter durch das Grundsubstrat.

13) Ein Auszubildender in einem IT-Beruf hat in einem Artikel über CD-ROM-Laufwerke die Bezeichnung CLV (Constant Linear Velosity) gelesen diesen Begriff jedoch nicht verstanden. Erklären sie Ihm den Zusammenhang.
Die Datendichte (Anzahl der Pits u. Lands pro Längeneinheit) sind am Innenrand genauso groß wie am Außenrand. Um beim Lesevorgang den Datendurchsatz konstant zu halten, ist demzufolge nicht die Winkelgeschwindigkeit der CD, sondern die Umlaufgeschwindigkeit in Abhängigkeit von der Position des Lesekopfes. Technisch wird das als konstante Lineargeschwindigkeit bezeichnet.

14) Erläutern Sie den Unterschied zwischen einer CD-RW und einer CD-WORM!
CD-RW (Compact Disc – ReWritable) bezeichnet Speichermedien und Laufwerke, die mehrfaches Beschreiben und Lesen ermöglichen. SP-Kap ca. 640MB.
CD-WORM o. CD-WO (Compact Disc-Write Once Read Many) eine Bauart eines optischen Datenträgers, bei der nach einmaligen Aufzeichnung keine Änderung der Daten möglich ist, Lesezugriffe jedoch unbegrenzt erfolgen können.

15) In welcher speziellen Weise werden CD-Spezifikationen dokumentiert?
Sie werden in sogenannten „Books“ dokumentiert.
Red Book = legt einheitlichen Standart für Audio-CDs fest.
Yellow Book = Basierend auf Red-Book, legt den Standart für CDs fest.
Green Book = legt Standart für CD-i (Bild, Ton – Video) fest.
Orange Book = legt Standart für CD-MO und CD-WO und CD-R fest.
White Book = legt Standart für Video-Cds fest.
Blue Book = Definiert eine Spezifikation von Audio

16) Erklären die den Unterschied zwischen einem CD-Brenner und einem CD-Rewriter!
CD-Brenner verwenden CD-R (Compact Disk Recordable) als Speichermedien. Sie kann einmal beschrieben werden und in einem CD- Laufwerk gelesen werden. Die Speicherkapazität beträgt ca. 640 MB.
CD-Rewriter verwenden CD-RW (Compact Disk ReWritable) als Speichermedienund sie sind multireadfähig. Sie kann mehrfach beschrieben werden (bis 1000 mal), und in einem CD-Laufwerk gelesen werden. Die Speicherkapazität beträgt ca. 640 MB.

17)Aus welchem Grund kann eine normale CD nur einmal, eine CD-RW jedoch mehrfach beschrieben werden?
Durch die Laserbestrahlung des CD-Recorders verändert sich bei der CD-R die Lichtdurchlässigkeit der organischen Schicht Dauerhaft, so das beim Lesen unterschiedliche Reflexionen ergeben.
Bei der CD-RW wird das Phasenänderungs-Aufzeichnungsverfahren (Phase-Change Recording) angewendet, bei dem das Reflexionsvermögen von mikroskopisch kleinen metallischen Kristallen mithilfe eines konzentrierten Laserstrahls verändert wird. Dieser Vorgang ist reversibel und kann bis zu 1000 mal wiederholt werden.

18) Welche Möglichkeiten bietet sich beim Beschreiben, wenn ein CD-Recorder in Verbindung mit der entsprechenden Software miltisession-fähig ist?
Es ermöglicht das mehrfache starten des Schreibvorganges, um weitere Daten anzuhängen bis die Speicherkapazität erreicht ist.

19)Zu welchen Zweck werden in PC's Ziplaufwerke eingesetzt?
Zip-Drives gibt es als ATAPI-Variante d.h. zum Anschluss an die (E)IDE-Schnittstelle, als SCSI-Variante und zum Anschluss an die parallele Schnittstelle. Es Arbeitet mit ca. 3000U/mim bei mittlerer Zugriffszeit von 30 ms. Es kann als normales Laufwerk verwaltet werde. Aufgrund der größeren Speicherkapazität ist es zur Archivierung größer Dateien bestens geeignet.

20) Welche Speicherkapazitäten lassen sich mit einer DVD realisieren und durch welche ausnahmen werden diese möglich?
Standart-CDs für Videos, sind einfach beschichtet sind, können ein Volumen von 4,7 GB aufnehmen. Doppelt Beschichtete haben eine Kapazität von 8,5 GB. Zweiseitige CDs haben somit eine Kapazität von 17GB. Dieses ist möglich durch:
Erhöhung der Spurdichte
Verbesserung des Fehlerkorrekturverfahrens
Laserabtastung bei kürzeren Wellenlängen
Datenaufzeichnung auf zwei untereinander liegenden Spuren
Einsatz von Kompressionsverfahrens (MPEG2)

21) Wie lange lassen sich Daten auf den verschiedenen Speichermedien archivieren? Nach welchen Gesichtspunkten erfolgt in der Regel die Auswahl eines Speichermediums zur Archivierung.
Die Langzeit-Haltbarkeit von Datenträgern hängt von verschiedenen Faktoren ab:

- Fertigungsqualität
- Chemische u. mechanische Stabilität der Datenschicht
- Mechanische Stabilität u. Verschleiß des Datenträger-Grundmaterials
- Verschmutzung
- Handhabung

Bezeichnung	Durchschnittlicher Minimalwert	Durchschnittlicher Maximalwert
Festplatten	15Jahre	25 Jahre
Magnetbänder	2 Jahre	10 Jahre
Disketten	5 Jahre	15 Jahre
CD-ROM	15 Jahre	50 Jahre
CD-R	2 Jahre	30 Jahre
MO-Disc	10 Jahre	50 Jahre
Microfilm	100 Jahre	150 Jahre