

C

Öffentlicher Wettbewerb nach Prüfungen zur unbefristeten Einstellung von 7 Schullaborantinnen/Schullaboranten – Bereich Chemie/Physik

Schriftliche Prüfung

Brixen 13.12.2021

Concorso pubblico ad esami per l'assunzione a tempo indeterminato di

7 tecnici/tecniche di laboratorio scolastico – settore chimica/fisica

Prova scritta

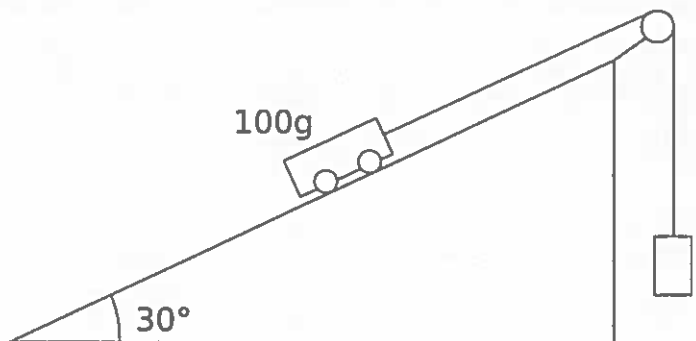
Bressanone 13.12.2021

A). Physik:

Übertragen Sie bitte die richtige Ergänzung in das vorgesehene *Raster der Antworten*

Jede richtige Ergänzung ergibt einen Punkt!

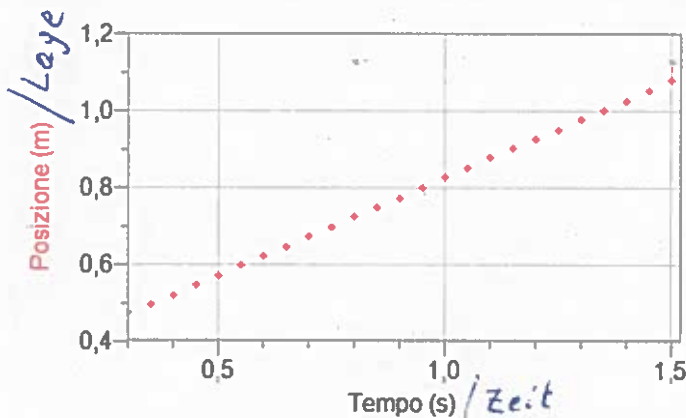
- 1) Ich will die Dichte eines zylindrischen Körpers, mit einer Höhe von 3,00 cm, einem Durchmesser von 2,00 cm und einer Masse von 74 g bestimmen. Die Dichte ist ungefähr:
- A 1,96 g/cm³
 - B 7,85 g/cm³
 - C 0,127 g/cm³
 - D 0,509 g/cm³
- 2) Ein Objekt hat eine Masse von 100 g. Seine Gewichtskraft ist ungefähr
- A 0,01 N
 - B 0,1 N
 - C 1 N
 - D 10 N
- 3) Wir haben eine schiefe Ebene unter einem Winkel von 30°. Ein Wagen mit einer Masse von 100 g steht in Ruhe. Er wird über ein Gegengewicht und einer Umlenkrolle im Gleichgewicht gehalten. (Die Räder des Wagens und die Umlenkrolle bewegen sich reibungslos) Welche Masse hat das Gegengewicht?
- A 0,05 kg
 - B 500 g
 - C 86,6 g
 - D 100 g



1
Brixen 13.12.2021

- 4) Was passiert, wenn 1 kg Blei und 1 kg Holz vollständig ins Wasser getaucht werden?
- A beide spüren den gleichen hydrostatischen Auftrieb
 - B das Blei spürt einen größeren hydrostatischen Auftrieb als Holz
 - C das Holz spürt einen größeren hydrostatischen Auftrieb als Blei
- 5) Ein Zylinder mit Kolben ist mit Gas gefüllt. Man drückt auf den Kolben und das mit Gas gefüllte Volumen wird kleiner. Während der Transformation bleibt die Temperatur unverändert. Welcher Zusammenhang zwischen Gasdruck p und Volumen V gibt es?
- A p und V sind direkt proportional
 - B p und V sind umgekehrt proportional
 - C der Gasdruck ändert sich nicht, wenn sich das Volumen ändert
 - D p und V^2 sind direkt proportional

- 6) Ein Wagen bewegt sich auf einer geraden Fahrbahn. Das folgende Diagramm entspricht seinem Ort als Funktion der Zeit. Welche der folgenden Behauptungen ist richtig?

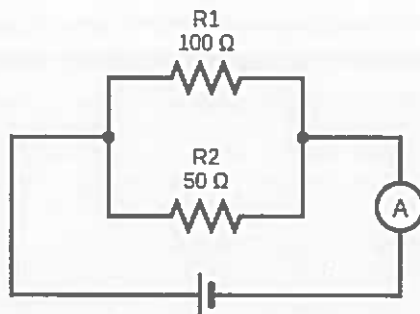


- A die Geschwindigkeit des Wagens nimmt mit der Zeit zu
 - B der Wagen steht in Ruhe
 - C der Wagen bewegt sich mit einer gleichförmigen geradlinigen Bewegung
 - D der Wagen bewegt sich mit einer gleichmäßig beschleunigten geradlinigen Bewegung
- 7) Ein Fadenpendel, an dem eine Masse von 50 g hängt, hat eine Schwingungsdauer von 2,0 s. Dasselbe Pendel mit einer Masse von 100 g hat Schwingungsdauer von
- A 1,4 s
 - B 4,0 s
 - C 1,0 s
 - D 2,0 s
- 8) Die Temperatur eines Metallstabes von Länge L steigt von $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ bis $20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Seine Länge erhöht sich um 0,2 mm. Wie viel dehnt sich eine Stange mit einer Anfangslänge von $2L$ unter den gleichen Bedingungen?
- A 0,8 mm
 - B 0,2 mm
 - C 0,4 mm
 - D 0,1 mm

richtig 2

- 9) Ein Lichtstrahl trifft auf einen Spiegel und wird reflektiert. Welcher Zusammenhang besteht zwischen dem Einfallswinkel und dem Reflektionswinkel?
- A sie sind immer gleich
 - B ihre Summe ist immer 90°
 - C sie sind nur dann gleich, wenn der Einfallswinkel 45° beträgt
 - D ihre Summe ist immer 180°

- 10) In der dargestellten Schaltung misst das Strommessgerät eine Stromstärke von 0,21 A. An den Enden des Widerstandes R1 beträgt die Spannung



- A 31,5 V
- B 7,0 V
- C 21,0 V
- D 15,8 V

- 11) Eine Photozelle wird mit einer elektromagnetischen Strahlung von $\lambda=500$ nm Wellenlänge bestrahlt, ohne Elektronen aus der Kathode herauszulösen. Was kann ich tun, um Elektronen herauslösen zu können?
- A die Photozelle mit einer Strahlung längerer Wellenlänge bestrahlen
 - B die Photozelle mit einer Strahlung kürzerer Wellenlänge bestrahlen
 - C die Intensität der Strahlungsquelle erhöhen

B). Chemie:

Übertragen Sie bitte die richtige Ergänzung in das vorgesehene Raster der Antworten
Jede richtige Ergänzung ergibt einen Punkt!

- 12) Wasser wird nachgewiesen mit:
- A LUGOLscher Lösung
 - B Kochsalz
 - C Kupfersulfat Anhydrat
 - D Kaliumpermanganat

Handwritten signature and number 3

13) Ein mol entspricht:

- A 10^9 nmol
- B 10^{-4} μ mol
- C 10^{-3} μ mol
- D 10^2 pmol

14) Der Übergang von der festen in die gasförmige Phase heißt:

- A Resublimation
- B Sublimation

15) Was haben alle Elemente einer Periode des PSE gemeinsam?

- A Die Anzahl der Protonen
- B Die Anzahl der Elektronen
- C Die Anzahl der mit Elektronen besetzten Schalen
- D Die Anzahl der Valenzelektronen

16) Moleküle wie Wasser, die sowohl als Säure als auch als Base wirken können, nennt man:

- A Elektrolyte
- B Dialyte
- C Ampholyte
- D Polymere

17) 100 mL einer 0,1 M Lösung enthalten:

- A 10 mol des gelösten Stoffes
- B 0,1 mol des gelösten Stoffes
- C 1 mol des gelösten Stoffes
- D 0,01 mol des gelösten Stoffes

18) Die Molekülmasse vom Wasser ist 18 u. Wie viel Mol Wasser sind in 1,5 Liter bei 4°C enthalten?

- A ca. 1,5 mol
- B ca. 150 mol
- C ca. 12 mol
- D ca. 83 mol
- E ca. 18 mol

19) Berechnen Sie das Volumen einer 0,5 M NaCl-Lösung, das man erhält, wenn man Wasser zu 0,8 L einer 1,0 M NaCl-Lösung hinzufügt

- A 1,0 L
- B 1,2 L
- C 1,6 L
- D 0,4 L

Thiuck
G⁴ J

20) Wenn man 75 ml einer 0,1 M HCl Lösung mit 75 ml einer 0,1 M Lösung mischt ist der pH-Wert zum Schluss:

- A 1
- B 7
- C 13
- D 5

21) Bei welchem Übergang des Aggregatzustands wird Energie frei?

- A Schmelzen
- B Sublimieren
- C Kondensieren
- D Verdampfen

22) Man mischt 50 ml H₂O mit 50 ml Ethanol. Wie viel ml Lösung entstehen dabei?

- A 100 ml
- B 96 ml
- C 103 ml
- D 98 ml

C). Biologie:

Übertragen Sie bitte die richtige Ergänzung in das vorgesehene *Raster der Antworten*

Jede richtige Ergänzung ergibt einen Punkt!

23) Welche sind die Orte der Proteinsynthese?

- A Chromosomen
- B Ribosomen
- C Lysosomen
- D Desmosomen

24) Zeige die korrekte Reihenfolge des Ablaufs der aeroben Verwertung der Glucose

- A Glycolyse-Gärung-Citratzyklus
- B Glycolyse-oxidative Phosphorylierung-Citratzyklus
- C Glycolyse-Citratzyklus-oxidative Phosphorylierung
- D Glycolyse-Citratzyklus-Gärung

25) Wie nennt man die ungeschlechtlichen Sporen der meisten Pilze?

- A Konidiosporen
- B Zygosporien
- C Ascosporen
- D Basidiosporen

Thi...
5
ap

26) Die N-fixierenden Rhizobien bilden typischerweise eine Symbiose mit welcher Pflanzenfamilie?

- A Orchideengewächse (Orchidaceae)
- B Rosengewächse (Rosaceae)
- C Buchengewächse (Fagaceae)
- D Schmetterlingsblütengewächse (Fabaceae)

27) Welches Enzym ist nötig für die PCR?

- A Taq-Polymerase
- B RNA-Polymerase
- C Helicase
- D Ligase

28) Welche Mikroorganismen werden für den Menschen als harmlos angesehen?

- A Salmonella typhi
- B Clostridium tetani
- C Aspergillus flavus
- D Saccharomyces cerevisiae

29) Welche Eigenschaft in Bezug auf die Desoxyribonucleinsäure (DNA) stimmt nicht?

- A Sie ist meist doppelsträngig
- B Sie enthält Uracil
- C Sie ist ein Polynucleotid
- D Sie enthält Thymin

30) Welche Aufgaben haben Restriktionsenzyme?

- A Sie bilden den Startpunkt für die DNA-Polymerase
- B Sie lösen die Wasserstoffbrücken der DNA-Doppelhelix
- C Sie schneiden DNA-Moleküle
- D Sie verknüpfen DNA-Moleküle

31) Welche mikrobiologische Methode ist geeignet sowohl Reinkulturen herzustellen als auch die Keimzahl zu bestimmen

- A Bestimmung der Biomasse
- B Mikroskopie
- C Ausstrich mit einer Impföse
- D Spatelplattenverfahren

32) Welche sind die Bedingungen für die Sterilisation mit trockener Heißluft?

- A 180°C, 30 Minuten
- B 150°C, 30 Minuten
- C 121°C, 20 Minuten
- D 134°C, 10 Minuten

Ti. 1. 1. 1.
6
CG

33) Welche Methode verwendet man zur Trennung der Blattfarbstoffe?

- A Elektrophorese
- B Dünnschichtchromatographie
- C Destillation
- D Zentrifugieren

D). Erste Hilfe und Sicherheit im Labor

Übertragen Sie bitte die richtige Ergänzung in das vorgesehene *Raster der Antworten*

Jede richtige Ergänzung ergibt einen Punkt!

34) Welche Maßnahme ist bei der Versorgung einer Person mit brennender Kleidung falsch?

- A Mit viel Wasser kühlen
- B Brennende Kleidung sofort ausziehen
- C Die Flammen mit einer Decke ersticken oder die Person auf dem Boden wälzen

35) Welche ist die erste Maßnahme bei einem Stromunfall?

- A Die betroffene Person unverzüglich entfernen
- B Den Strom sofort abschalten
- C Jemanden um Hilfe bitten

36) Welche Maßnahme muss getroffen werden, wenn eine basische Lösung ins Auge gespritzt wird?

- A Einen Tränenfluss anregen
- B Die betroffene Stelle mit einer Säure neutralisieren
- C Das Auge reichlich mit Wasser spülen
- D Auf die Rettung warten

37) Welcher der folgenden Stoffe muss mit dem abgebildeten Piktogramm beschildert werden?

- A Na
- B KNO_3
- C NaCl
- D NaOH



38) Welcher der folgenden Stoffe muss mit dem abgebildeten Piktogramm beschildert werden?

- A CO_2
- B KNO_3
- C NaOH
- D $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$



Prüfung
7
G. [Signature]

39) Wo findet man das abgebildete Warnsymbol?



- A Auf einem Gerät, das nicht ionisierende elektromagnetische Strahlung emittiert
- B Auf einem Behälter, der radioaktive Stoffe enthält
- C Auf einem Gerät, das Röntgenstrahlen emittiert
- D Auf einem Kühlschrank, der biologische Proben enthält

40) Auf welchem Gerät findet man das abgebildete Warnsymbol?



- A Explosionsgefährdeter Behälter
- B Quecksilberlampe
- C Laserstrahler
- D Schrank mit biologischen Proben

Handwritten signature and number 8

C

Öffentlicher Wettbewerb nach Prüfungen zur unbefristeten Einstellung von 7 Schullaborantinnen/Schullaboranten – Bereich Chemie/Physik

Schriftliche Prüfung

Brixen 13.12.2021

Concorso pubblico ad esami per l'assunzione a tempo indeterminato di 7 tecnici/tecniche di laboratorio scolastico – settore chimica/fisica

Prova scritta

Bressanone 13.12.2021

A). Fisica:

Riporti la lettera corrispondente al completamento corretto nella *tabella delle risposte*. Ogni completamento corretto vale un punto

- 1) Voglio determinare la densità di un oggetto di forma cilindrica di altezza 3,00 cm, diametro 2,00 cm e massa pari a 74 g. La densità vale circa:

- A O 1,96 g/cm³
- B O 7,85 g/cm³
- C O 0,127 g/cm³
- D O 0,509 g/cm³

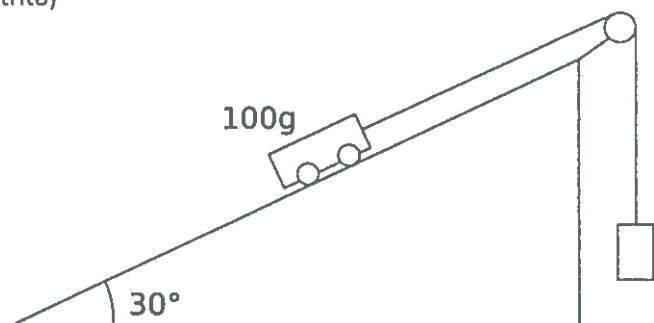
A). Fisica:

- 2) Un oggetto ha massa 100 g. La sua forza peso è circa

- A O 10 N
- B O 0,1 N
- C O 1 N
- D O 0,01 N

- 3) Si consideri un piano inclinato di un angolo di 30°. Un carrellino di massa $m=100\text{ g}$ è fermo, tenuto in equilibrio da un contrappeso tramite una carrucola. Che massa ha il contrappeso? (le ruote del carrellino e la carrucola scorrono senza attrito)

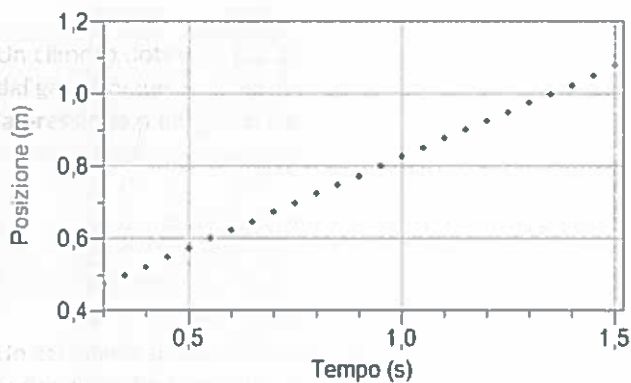
- A O 0,05 kg
- B O 500 g
- C O 86,6 g
- D O 100 g



nick of ch

- 4) Se 1 kg di piombo e 1 kg di legno vengono completamente immersi in acqua, cosa succede?
- A il legno subisce una spinta idrostatica maggiore del piombo
 - B il piombo subisce una spinta idrostatica maggiore del legno
 - C entrambi subiscono la stessa spinta idrostatica
- 5) Un cilindro dotato di pistone viene riempito con un gas. Si preme il pistone ed il volume occupato dal gas diminuisce. Durante la trasformazione la temperatura rimane costante. Quale relazione lega la pressione p del gas al suo volume V ?
- A p è direttamente proporzionale a V
 - B p è inversamente proporzionale a V
 - C la pressione non cambia al variare del volume
 - D p è direttamente proporzionale a V^2

- 6) Un carrellino si muove lungo una rotaia rettilinea. Il grafico seguente rappresenta la sua posizione in funzione del tempo. Quale delle seguenti affermazioni è vera?

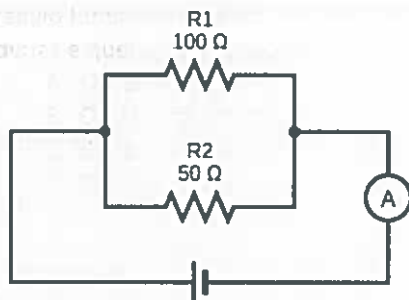


- A la velocità del carrellino aumenta nel tempo
 - B il carrellino è fermo
 - C il carrellino si muove di un moto rettilineo uniforme
 - D carrellino si muove di moto rettilineo uniformemente accelerato
- 7) Un pendolo semplice a cui è appesa una massa di 50 g ha un periodo di oscillazione di 2,0 s. Lo stesso pendolo, con una massa appesa di 100 g ha un periodo di
- A 1,4 s
 - B 4,0 s
 - C 1,0 s
 - D 2,0 s
- 8) La temperatura di una barra di metallo di lunghezza L viene aumentata da $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $20\text{ }^{\circ}\text{C}$. La sua lunghezza aumenta di 0,2 mm. Di quanto si allunga, nelle stesse condizioni, una barra di lunghezza iniziale $2L$?
- A 0,8 mm
 - B 0,2 mm
 - C 0,4 mm
 - D 0,1 mm

Handwritten signature and scribbles in blue ink.

- 9) Un raggio luminoso colpisce uno specchio e viene riflesso. Che relazione c'è tra l'angolo di incidenza e quello di riflessione?
- A sono sempre uguali
 - B la loro somma dà sempre 90°
 - C sono uguali solo quando l'angolo di incidenza è di 45°
 - D la loro somma dà sempre 180°

- 10) Nel circuito in figura l'amperometro misura un'intensità di corrente di 0,21 A. Allora la differenza di potenziale ai capi di R1 è



- A 31,5 V
- B 7,0 V
- C 21,0 V
- D 15,8 V

- 11) Una cella fotoelettrica viene illuminata con radiazione elettromagnetica di lunghezza d'onda $\lambda=500$ nm senza che si riescano ad estrarre elettroni dal catodo. Cosa posso fare per riuscire ad estrarre degli elettroni?)
- A illuminare la cella con una radiazione di lunghezza d'onda maggiore
 - B illuminare la cella con una radiazione di lunghezza d'onda minore
 - C aumentare l'intensità della sorgente di radiazione

B). Chimica:

Riporti la lettera corrispondente al completamento corretto nella *tabella delle risposte*. Ogni completamento corretto vale un punto!

- 12) L'acqua viene identificata con
- A la soluzione di LUGOL
 - B cloruro di sodio
 - C solfato di rame anidro
 - D permanganato di potassio

Handwritten signature in blue ink.

13) Un mol corrisponde a

- A O 10^9 nmol
- B O 10^4 μ mol
- C O 10^3 μ mol
- D O 10^2 pmol

14) Il passaggio di stato dalla fase solida alla gassosa si chiama

- A O brinamento
- B O sublimazione

15) Cos'hanno in comune gli elementi dello stesso periodo nel sistema periodico degli elementi?

- A O il numero di protoni
- B O il numero di elettroni
- C O il numero di gusci occupato da elettroni
- D O il numero di elettroni di valenza

16) Le molecole che, come l'acqua, agiscono sia da acidi che da basi vengono denominate:

- A O elettroliti
- B O dialiti
- C O anfotiti
- D O polimeri

17) 100 ml di una soluzione 0,1 M contengono:

- A O 10 mol di soluto
- B O 0,1 mol di soluto
- C O 1 mol di soluto
- D O 0,01 mol di soluto

18) La massa molecolare dell'acqua è 18 u. Quante moli sono contenute in 1,5 litri di acqua?

- A O ca. 1,5 moli
- B O ca. 150 moli
- C O ca. 12 moli
- D O ca. 83 moli
- E O ca. 18 moli

19) Calcolare il volume di soluzione di NaCl 0,5 M che è possibile preparare aggiungendo acqua a 0,8 L di una soluzione di NaCl 1,0 M.

- A O 1,0 L
- B O 1,2 L
- C O 1,6 L
- D O 0,4 L

nicola

20) Se si mescolano 75 ml di HCl 0,1 M con 75 ml di NaOH 0,1 M, il pH finale è:

- A 1
- B 7
- C 13
- D 5

21) Durante quale cambiamento di stato viene liberata energia?

- A fusione
- B sublimazione
- C condensazione
- D evaporazione

22) Si mescolano 50 ml di H₂O con 50 ml di etanolo. Quanti ml di soluzione si ottengono?

- A 100 ml
- B 96 ml
- C 103 ml
- D 98 ml

C). Biologia:

Riporti la lettera corrispondente al completamento corretto nella *tabella delle risposte*. Ogni completamento corretto vale un punto!

23) Qual è la sede della sintesi proteica?

- A Cromosomi
- B Ribosomi
- C Lisosomi
- D Desmosomi

24) Indica la corretta sequenza del metabolismo aerobico del glucosio

- A Glicolisi-fermentazione-ciclo di Krebs
- B Glicolisi-fosforilazione ossidativa-ciclo di Krebs
- C Glicolisi-ciclo di Krebs-fosforilazione ossidativa
- D Glicolisi-ciclo di Krebs-fermentazione

25) Come si chiamano le spore asessuali nella maggior parte dei funghi?

- A Conidiospore
- B Zigospore
- C Ascospore
- D Basidiospore

26) I rizobi azotofissatori entrano in una simbiosi tipicamente con quale famiglia botanica?

- A Orchidacee (Orchidaceae)
- B Rosacee (Rosaceae)
- C Fagacee (Fagaceae)
- D Fabacee (Fabaceae)

mi un ap
Es

27) Quale enzima è necessario per la PCR?

- A Taq-polimerasi
- B RNA-polimerasi
- C Elicasi
- D Ligasi

28) Quale tra i seguenti microorganismi viene considerato innocuo per gli uomini?

- A Salmonella typhi
- B Clostridium tetani
- C Aspergillus flavus
- D Saccharomyces cerevisiae

29) Quale caratteristica riferita all'acido desossiribonucleico (DNA) non è corretta?

- A Il DNA di solito è a doppio filamento
- B Il DNA contiene uracile
- C Il DNA è un polinucleotide
- D Il DNA contiene timina

30) Quale compito hanno gli enzimi di restrizione?

- A Fissano il punto di partenza per la DNA-polimerasi
- B Sciogliono i legami idrogeno della doppia elica del DNA
- C Tagliano il DNA
- D Legano i filamenti di DNA

31) Quale tecnica microbiologica è idonea sia per ottenere colture pure sia per determinare il numero di germi?

- A Determinazione della biomassa
- B Microscopia
- C Metodo delle piastre per striscio
- D Tecnica di semina su piastra per spatolamento

32) Quali sono le condizioni di sterilizzazione con calore secco?

- A 180°C, 30 minuti
- B 150°C, 30 minuti
- C 121°C, 20 minuti
- D 134°C, 10 minuti

33) Quale metodo si usa per la separazione di pigmenti fogliari?

- A Elettroforesi
- B Cromatografia su strato sottile
- C Distillazione
- D Centrifugazione

Handwritten signature and scribbles in blue ink.

D). Primo soccorso e sicurezza in laboratorio:

Riporti la lettera corrispondente al completamento corretto nella *tabella delle risposte*. Ogni completamento corretto vale un punto!

- 34) Quale provvedimento è sbagliato quando si deve soccorrere una persona con gli abiti in fiamme?
- A raffreddare con molta acqua
 - B tentare di spogliare subito la persona
 - C avvolgere la persona con una coperta e farla rotolare a terra per spegnere le fiamme
- 35) Qual è il primo provvedimento da attuare in caso di infortuni con corrente elettrica?
- A spostare subito la persona coinvolta
 - B interrompere immediatamente il flusso di corrente elettrica
 - C chiamare soccorso
- 36) Come si deve intervenire nel caso in cui una soluzione basica schizzi in un occhio?
- A provocare la lacrimazione
 - B neutralizzare con un acido la parte colpita
 - C sciacquare l'occhio abbondantemente con acqua
 - D attendere che arrivino i soccorsi
- 37) Quale delle seguenti sostanze deve essere etichettata con il pittogramma in figura?



- A Na
- B KNO₃
- C NaCl
- D NaOH

- 38) Quale delle seguenti sostanze deve essere etichettata con il pittogramma in figura?



- A CO₂
- B KNO₃
- C NaOH
- D CH₃CH₂OH

Finché
G. J.

39) Dove posso trovare il segnale di avvertimento in figura?



- A su un apparecchio che emette radiazioni non ionizzanti
- B su un contenitore con sorgenti radioattive
- C su un apparecchio che emette raggi X
- D su un freezer che contiene campioni biologici

40) Su quale strumento/apparecchio posso trovare il segnale di avvertimento in figura?



- A contenitore a rischio di esplosione
- B lampada al mercurio
- C laser
- D armadio che contiene campioni biologici

più un 8 