

A

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 den Buchstaben der richtigen Ergänzung in das vorgesehene *Raster der Antworten*.

Jede richtige Ergänzung ergibt einen Punkt!

1) Ein Volumen von 10 ml entspricht

- A 10 mm³
- B 10 cm³
- C 10 dm³
- D 1 cm³

2) Man will die Dichte eines zylindrischen Gegenstandes mit einer Höhe von 5,00 cm, einem Durchmesser von 4,00 cm und einer Masse von 170 g bestimmen. Die Dichte ist ungefähr:

- A 1,48 g/cm³
- B 0,676 g/cm³
- C 0,370 g/cm³
- D 2,71 g/cm³

3) Man wendet eine Kraft von 0,1 N auf eine Feder an und man stellt fest, dass diese 3,0 cm länger wird. Welche Kraft muss man anwenden, um eine Verformung von 15 cm zu erreichen?

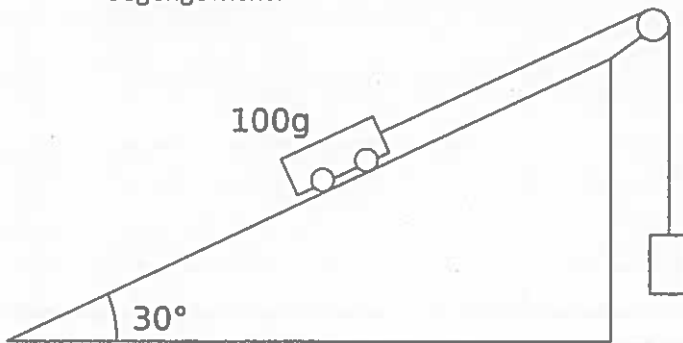
- A 0,5 N
- B 5 N
- C 0,15 N
- D 1,5 N

4) Ein Becherglas enthält Wasser und ein Stück Eis bei einer Temperatur von 0 °C. Wenn das Eis komplett schmilzt (ohne Berücksichtigung der Verdunstung), dann gilt: die Wasserhöhe

- A sinkt
- B steigt
- C ändert sich nicht

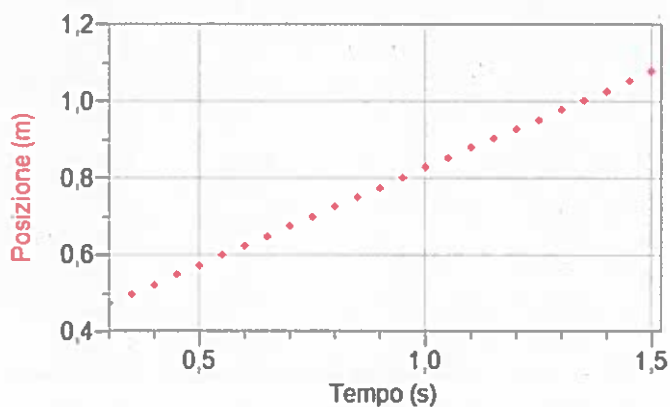
Mi...
1
eg

- 5) 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 500 g
 B 0,05 kg
 C 86,6 g
 D 100 g

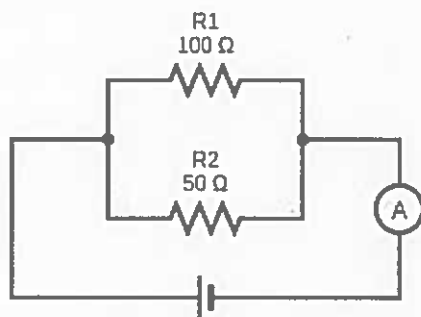
- 6) Ein Wagen bewegt sich auf einer geraden Fahrbahn. Das folgende Diagramm entspricht seinem Ort als Funktion der Zeit. Welche der folgenden Behauptungen ist richtig?



- 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) Die Temperatur eines Metallstabes von Länge L steigt von 0°C bis 20°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 0,1 mm
 B 0,2 mm
 C 0,8 mm
 D 0,4 mm

*nicu*²
let dy

- 8) Ein Gas ist in einem geschlossenen und nicht verformbaren Behälter enthalten. Die Gastemperatur wird geändert. Sein Druck
- A erhöht sich mit dem Quadrat der Temperatur
 - B und die Temperatur sind indirekt proportional
 - C ändert sich linear mit der Temperaturänderung
 - D bleibt konstant
- 9) Ein Lichtstrahl trifft auf einen Spiegel und wird reflektiert. Welcher Zusammenhang besteht zwischen dem Einfallswinkel und dem Reflexionswinkel?
- 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 den Buchstaben der richtigen Ergänzung in das vorgesehene *Raster der Antworten*.

Jede richtige Ergänzung ergibt einen Punkt!

- 12) Wasser wird nachgewiesen mit
- A LUGOLScher Lösung
 - B Kochsalz
 - C Cobaltchlorid-Papier

Handwritten notes and signatures at the bottom right of the page, including the number 3 and some illegible signatures.

D O Kaliumpermanganat

13) Ein nmol entspricht

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

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

- A O Resublimation
- B O Sublimation

15) Elemente mit gleicher Anzahl der Außenelektronen (Valenzelektronen) stehen im Periodensystem

- A O nebeneinander
- B O untereinander
- C O immer in unterschiedlichen Hauptgruppen

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

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

17) 100 mL einer 0,5 M Lösung enthalten

- A O 50 mol des gelösten Stoffes
- B O 0,5 mol des gelösten Stoffes
- C O 5 mol des gelösten Stoffes
- D O 0,05 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 O ca. 1,5 mol
- B O ca. 150 mol
- C O ca. 12 mol
- D O ca. 83 mol
- O ca. 18 mol

19) Wenn zu 1000 ml einer 0,1 M Lösung 1000 ml Wasser hinzugefügt werden, beträgt die Molarität der erhaltenen Lösung

- A O immer noch 0,1 M
- B O 0,2 M
- C O 0,05 M
- D O 0,025 M

nicus 4
cy

20) Wenn man 100 ml einer 0,1 M HCl-Lösung mit 100 ml einer 0,1 M NaOH-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) Mit der HCl-Probe kann man

- A Silikatgesteine nachweisen
- B Kaliumkarbonat nachweisen
- C den pH-Wert nachweisen

C). Biologie:

Übertragen Sie bitte den Buchstaben der richtigen Ergänzung in das vorgesehene *Raster der Antworten*.

Jede richtige Ergänzung ergibt einen Punkt!

23) Welche Organismen bzw. Strukturen kann man im Lichtmikroskop erkennen?

- A Viren
- B DNA
- C Bakterien
- D Atome

24) Woraus besteht die Zellwand der Bakterien?

- A Zellulose
- B Peptidoglycan
- C Chitin
- D Pektin

25) Welche Biomoleküle sind die Hauptbestandteile der Zellmembranen?

- A Phospholipide
- B Nucleinsäuren
- C Aminosäuren
- D Disaccharide

26) Welche Aufgaben haben Mitochondrien?

- A Proteinsynthese
- B Photosynthese
- C Stofftransport

Nic...
5
Gy

D Energiegewinnung

27) Welche Phase nennt man Anaphase?

- A Die Phase zwischen zwei Zellteilungen
- B Die Phase zwischen Metaphase und Telophase
- C Die Phase zwischen DNA-Synthese und Prophase
- D Die Phase zwischen Prophase und Metaphase

28) Was passiert mit einer lebenden Zelle, die in eine gesättigte Kochsalzlösung gegeben wird?

- A Sie bleibt unverändert
- B Sie platzt
- C Sie schrumpft
- D Sie nimmt Wasser auf

29) Wie nennt man die ungeschlechtlichen Sporen bei den meisten Pilzen?

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

30) Welche sind die Sterilisationsbedingungen beim Autoklavieren?

- A 180°C, 30 Minuten
- B 150°C, 3 Stunden
- C 121°C, 20 Minuten
- D 94°C, 10 Minuten

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) Welchen pH-Wert sollte ein Puffer für die DNA-Elektrophorese haben?

- A 8
- B 7
- C 6
- D 5

33) Bei der alkoholischen Gärung entstehen pro mol Glucose

- A 9 mol NADH
- B 2 mol FADH
- C 38 mol ATP
- D 2 mol ATP

nicul⁶ *Al* *CG*

D). Erste Hilfe und Sicherheit im Labor

Übertragen Sie bitte den Buchstaben der richtigen 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 KNO₃
- C NaCl
- D NaOH

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



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

Handwritten signature and date:
Nicola 7/11/17

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

Ni...
8
cg

A

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) Un volume di 10 ml corrisponde a

- A 10 mm³
- B 10 cm³
- C 10 dm³
- D 1 cm³

2) Voglio determinare la densità di un oggetto di forma cilindrica di altezza 5,00 cm, diametro 4,00 cm e massa pari a 170 g. La densità vale circa:

- A 1,48 g/cm³
- B 0,676 g/cm³
- C 0,370 g/cm³
- D 2,71 g/cm³

3) Applico ad una molla una forza di 0,1 N e vedo che si allunga di 3,0 cm. Quale forza devo applicare per ottenere un allungamento di 15 cm?

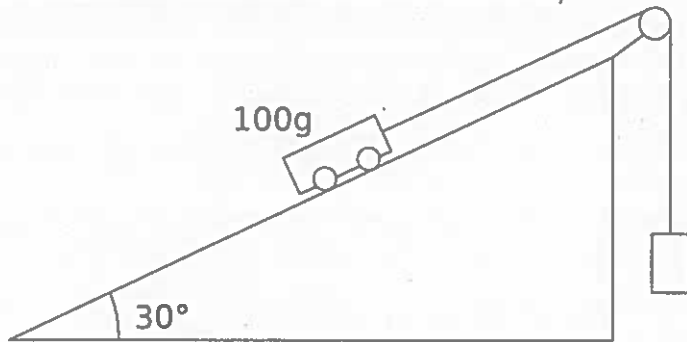
- A 0,5 N
- B 5 N
- C 0,15 N
- D 1,5 N

4) Un vaso contiene dell'acqua ed un blocco di ghiaccio alla temperatura di 0 °C. Se il ghiaccio si scioglie completamente (trascurando l'evaporazione), il livello dell'acqua nel contenitore

- A diminuisce
- B aumenta
- C non cambia

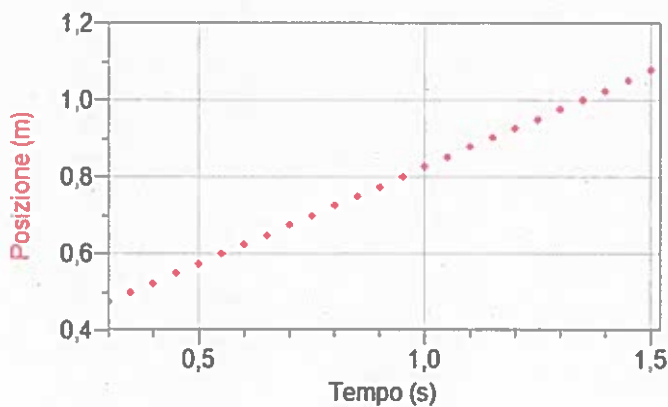
iliceo LA
1
G

- 5) 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 500 g
 B 0,05 kg
 C 86,6 g
 D 100 g

- 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?



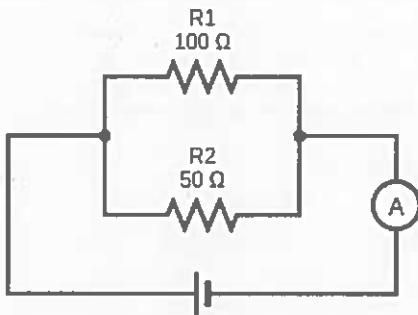
- A la velocità del carrellino aumenta nel tempo
 B il carrellino è fermo
 C il carrellino si muove di un moto rettilineo uniforme
 D carrellino si muove di moto rettilineo uniformemente accelerato
- 7) La temperatura di una barra di metallo di lunghezza L viene aumentata da 0°C a 20°C . La sua lunghezza aumenta di $0,2\text{ mm}$. Di quanto si allunga, nelle stesse condizioni, una barra di lunghezza iniziale $2L$?
- A 0,1 mm
 B 0,2 mm
 C 0,8 mm
 D 0,4 mm
- 8) Un gas è contenuto in un contenitore chiuso e indeformabile. La temperatura del gas viene modificata. La sua pressione
- A aumenta con il quadrato della temperatura
 B è inversamente proporzionale alla temperatura
 C varia linearmente al variare della temperatura
 D rimane costante

7/10 cent
[Signature]
 2
[Signature]

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 carta al cloruro di cobalto
- D permanganato di potassio

Mi avrò
3
A
B

13) Un nmol corrisponde a

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

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

- A brinamento
- B sublimazione

15) Elementi con lo stesso numero di elettroni di valenza sono situati nel sistema periodico degli elementi

- A uno affianco all'altro
- B uno sotto l'altro
- C sempre in gruppi diversi

16) Molecole che, come l'acqua, si comportano sia come acidi che come basi sono chiamate

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

17) 100 ml di una soluzione 0,5 M contengono

- A 50 mol di soluto
- B 0,5 mol di soluto
- C 5 mol di soluto
- D 0,05 mol di soluto

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

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

19) Se a 1000 ml di una soluzione 0,1 M vengono aggiunti 1000 ml di acqua la molarità della soluzione ottenuta sarà

- A ancora 0,1 M
- B 0,2 M
- C 0,05 M
- D 0,025 M

Il cui
4
gh

20) Se si mescolano 100 ml di una soluzione 0,1M di HCl con 100 ml di soluzione 0,1 M di NaOH il valore del pH sarà

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

21) Durante quale passaggio di stato viene liberata energia?

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

22) Con il test dell'acido cloridrico è possibile identificare

- A le rocce silicatiche
- B il carbonato di calcio
- C il valore del pH

C). Biologia:

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

23) Quali organismi o strutture si possono vedere con il microscopio ottico?

- A Virus
- B DNA
- C Batteri
- D Atomi

24) Da quale componente è costituita la parete cellulare dei batteri?

- A Cellulosa
- B Peptidoglicani
- C Chitina
- D Pectina

25) Le biomolecole di quale classe sono i componenti principali delle membrane biologiche?

- A Fosfolipidi
- B Acidi nucleici
- C Aminoacidi
- D Disaccaridi

26) Quale funzione hanno i mitocondri?

- A La sintesi proteica
- B La fotosintesi
- C Il trasporto di molecole
- D La produzione di energia

Mi cred
5
A

27) Quale fase è chiamata anafase?

- A La fase tra le due divisioni cellulari
- B La fase tra la metafase e la telofase
- C La fase tra la fase di sintesi del DNA e la profase
- D La fase tra la profase e la metafase

28) Cosa succede ad una cellula vivente che viene messa in una soluzione salina satura?

- A Rimane invariata
- B Si rompe
- C Raggrinzisce
- D Accumula acqua

29) Come si chiamano le spore asexuali nella maggior parte di funghi?

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

30) Quali sono le condizioni di sterilizzazione con l'autoclave?

- A 180°C, 30 minuti
- B 150°C, 3 ore
- C 121°C, 20 minuti
- D 94°C, 10 minuti

31) Quale tecnica microbiologica è idonea sia per ottenere colture pure che 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) Quale valore di pH dovrebbe avere il buffer usato nell'elettroforesi per il DNA?

- A 8
- B 7
- C 6
- D 5

33) Durante la fermentazione alcolica si sviluppano da una mole di glucosio

- A 9 mol NADH
- B 2 mol FADH
- C 38 mol ATP
- D 2 mol ATP

Micr
6
dy

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

nicus
7
dsy

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

the cut
8 *CP*

B

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!

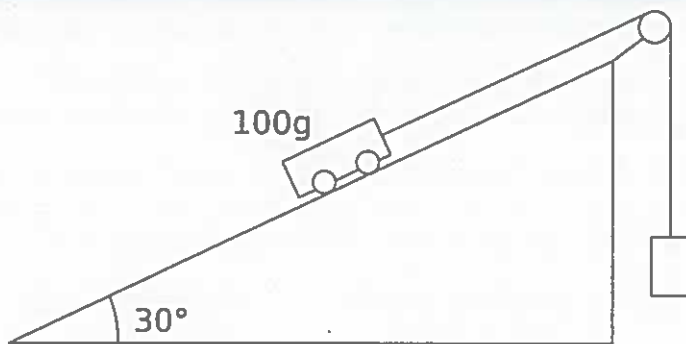
- 1) Der Vorsatz μ (Mikro-, wie Mikrometer oder Mikrogramm), der eine Maßeinheit vorangeht, steht für den Faktor
 - A 10^6
 - B 10^{-6}
 - C 10^3
 - D 10^{-3}

- 2) Ein Objekt hat eine Masse von 10 g. Seine Gewichtskraft ist ungefähr
 - A 10 N
 - B 0,01 N
 - C 1 N
 - D 0,1 N

- 3) Ich wende eine Kraft von 0,1 N auf eine Feder an und sehe, dass sie 2,5 cm länger wird. Welche Kraft muss ich anwenden, um eine Verformung von 10 cm zu erreichen?
 - A 0,4 N
 - B 4 N
 - C 0,25 N
 - D 2,5 N

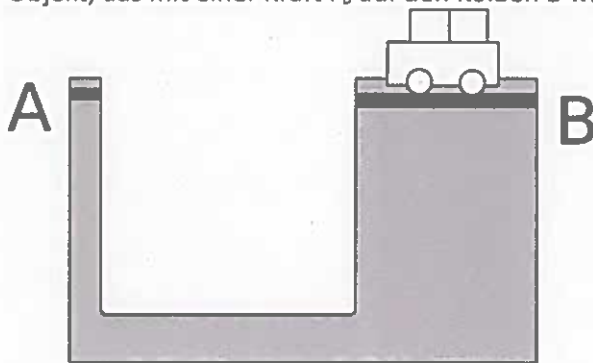
- 4) Wir haben eine schiefe Ebene unter einem Winkel von 30° . Ein Wagen mit einer Masse von 100 g steht in Ruhe, im Gleichgewicht gehalten mit einem Gegengewicht über eine Umlenkrolle. Welche Masse hat das Gegengewicht? (Die Räder des Wagens und die Umlenkrolle bewegen sich reibungslos)

nicant



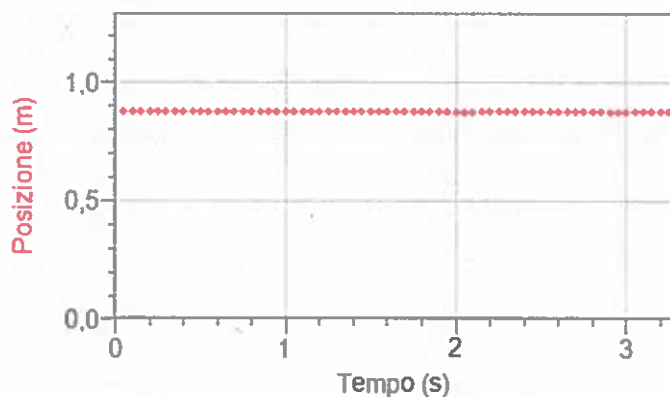
- A 500 g
- B 0,05 kg
- C 86,6 g
- D 100 g

- 5) Eine Hydraulische Presse besteht aus zwei Zylindern. Der Durchmesser von Zylinder B ist 10-mal größer als der Durchmesser von Zylinder A. Welche Kraft muss ich auf den Kolben A wirken, um ein Objekt, das mit einer Kraft F_B auf den Kolben B wirkt, im Gleichgewicht zu halten?



- A $F_A = 10F_B$
- B $F_A = 1/10F_B$
- C $F_A = 1/100F_B$
- D $F_A = F_B$

- 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 bewegt sich mit einer gleichförmigen geradlinigen Bewegung
- C der Wagen steht in Ruhe
- D der Wagen bewegt sich mit einer gleichmäßigen beschleunigten geradlinigen Bewegung

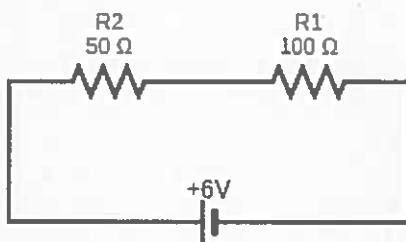
nicola
2

- 7) Die Wärmeausdehnung eines Metallstabes hängt
- A nur von der anfänglichen Länge und der Temperaturänderung ab
 - B nur von der Temperaturänderung ab
 - C nur von dem Material und der Temperaturänderung ab
 - D von der anfänglichen Länge, dem Material und der Temperaturänderung ab

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

- 9) Ich lade durch Reibung eine Kunststoffstab mit einem Wolltuch. Was passiert, wenn ich mich mit einem zweiten Stab (identisch mit dem ersten) nähere, der ebenfalls mit einem Wolltuch abgerieben wurde?
- A die Stäbe stoßen sich ab
 - B die Stäbe ziehen sich an
 - C Gegenstände aus einem isolierenden Material laden sich nicht auf

- 10) Bei der in der Abbildung dargestellten Schaltung beträgt die Stromstärke durch den Widerstand R2



- A 0,12 A
 - B 0,04 A
 - C 25 A
 - D 8,33 A
- 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

3
nicht für

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 LUGOL'scher Lösung
- B Kochsalz
- C Cobaltchlorid-Papier
- D Kaliumpermanganat

13) Ein mol entspricht

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

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

- A Resublimation
- B Sublimation

15) Elemente mit gleicher Anzahl der Außenelektronen (Valenzelektronen) stehen im Periodensystem

- A nebeneinander
- B untereinander
- C immer in unterschiedlichen Hauptgruppen

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 0,2 M Lösung enthalten

- A 20 mol des gelösten Stoffes
- B 0,2 mol des gelösten Stoffes
- C 2 mol des gelösten Stoffes
- D 0,02 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

nicus
Alger

19) Wenn zu 1000 ml einer 0,1 M Lösung 1000 ml Wasser hinzugefügt werden, beträgt die Molarität der erhaltenen Lösung

- A immer noch 0,1 M
- B 0,2 M
- C 0,05 M
- D 0,025 M

20) Wenn man 50 ml einer 0,1 M HCl Lösung mit 50 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) In welchen Zellen befinden sich Mitochondrien und Chloroplasten?

- A In pflanzlichen Zellen
- B In tierischen Zellen
- C In Bakterienzellen
- D In Pilzzellen

24) Die prokaryotischen Zellen besitzen folgende Komponenten

- A Plasmalemma, Zellplasma, Plastiden, Plasmide
- B Plasmalemma, Zellplasma, Zellkern, Mitochondrien
- C Plasmalemma, Zellplasma, Plasmide, Ribosomen
- D Plasmalemma, Zellplasma, Plastiden, Ribosomen

25) Welche der folgenden Interaktionen ist eine Symbiose?

- A Blattläuse und Bäume
- B Blattläuse und Marienkäfer
- C Blattläuse und Bienen
- D Blattläuse und Ameisen

26) Welche Mikroorganismen werden für die biotechnische Produktion von Zitronensäure verwendet?

- A Milchsäurebakterien
- B Essigsäurebakterien
- C Hefen
- D Schimmelpilze

27) Wenn man eine Zelle in eine 0,9% NaCl-Lösung gibt in welcher Umgebung befindet sie sich?

- A hypotonisch
- B isotonisch
- C hypertonisch
- D halotonisch

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

- A *Lactobacillus bulgaricus*
- B *Lactococcus lactis*
- C *Aspergillus flavus*
- D *Saccharomyces cerevisiae*

29) Mit Hilfe einer Verdünnungsreihe und des Spatelplattenverfahrens (0,1ml) soll die Keimzahl bestimmt werden. Dabei werden bei der 1:10000 Verdünnung 45 Kolonien gezählt. Bestimme die cfU pro Liter dieser Probe.

- A $4,5 \cdot 10^5$
- B $4,5 \cdot 10^6$
- C $4,5 \cdot 10^8$
- D $4,5 \cdot 10^9$

30) Welche Temperaturbedingungen werden normalerweise für das Primer-Annealing bei der PCR eingestellt?

- A 25-40°C
- B 50-65°C
- C 70-80°C
- D 90-95°C

31) Was ist eine Konjugation bei Bakterien?

- A Die Zellteilung
- B Die Sporenbildung
- C Der Austausch von genetischem Material zwischen zwei Zellen
- D Die Absterbephase

6
Nicus
ep

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

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 KNO₃
- C NaCl
- D NaOH



7
P. 100
A
L

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

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

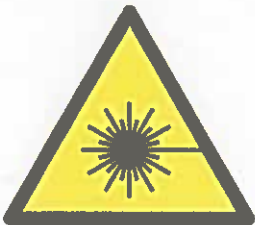


39) Wo findet man das abgebildete Warnsymbol?



- 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

nicus
8
P. alger

B

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!

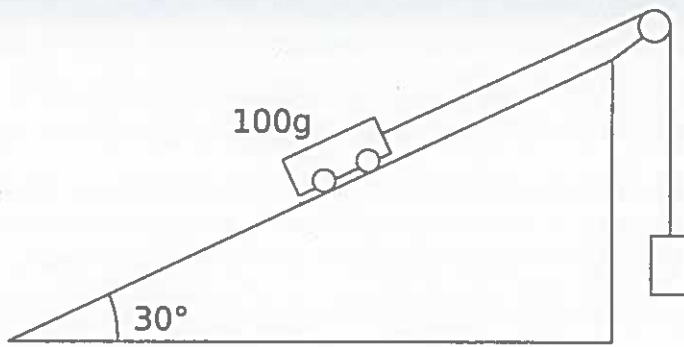
- 1) Il prefisso μ (micro-, come in micrometro o microgrammo) che precede un'unità di misura, la moltiplica per
 - A O 10^6
 - B O 10^{-6}
 - C O 10^3
 - D O 10^{-3}

- 2) Un oggetto ha massa 10 g. La sua forza peso è circa
 - A O 10 N
 - B O 0,01 N
 - C O 1 N
 - D O 0,1 N

- 3) Applico ad una molla una forza di 0,1 N e vedo che si allunga di 2,5 cm. Quale forza devo applicare per ottenere un allungamento di 10 cm?
 - A O 0,4 N
 - B O 4 N
 - C O 0,25 N
 - D O 2,5 N

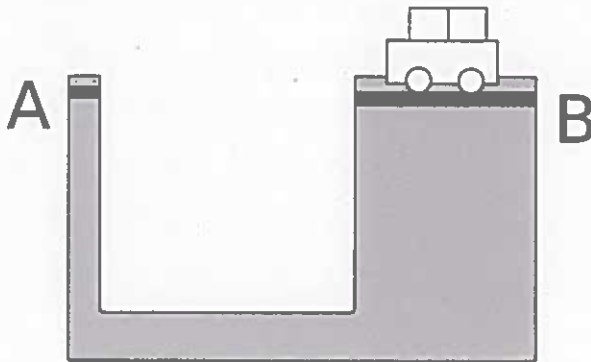
- 4) Si consideri un piano inclinato di un angolo di 30° . Un carrellino di massa $m=100$ g è fermo, tenuto in equilibrio da un contrappeso tramite una carrucola. Che massa ha il contrappeso? (le ruote del carrellino e la carrucola scorrono senza attrito)

1
The end



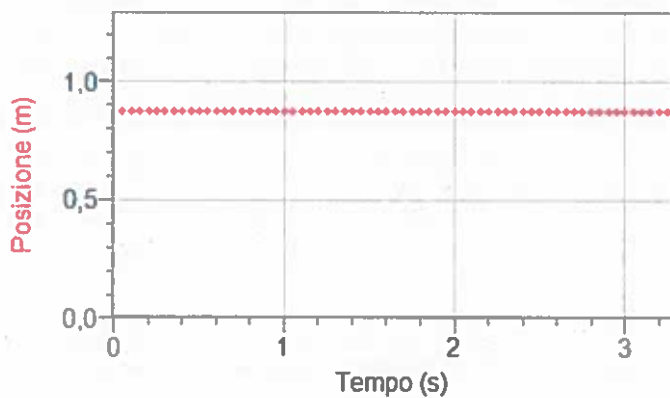
- A 500 g
- B 0,05 kg
- C 86,6 g
- D 100 g

- 5) Un torchio idraulico è composto da due cilindri. Il diametro del cilindro B è dieci volte maggiore di quello del cilindro A. Per tenere in equilibrio un oggetto che esercita una forza F_B sul pistone B, che forza devo esercitare sul pistone A?



- A $F_A = 10F_B$
- B $F_A = 1/10F_B$
- C $F_A = 1/100F_B$
- D $F_A = F_B$

- 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?



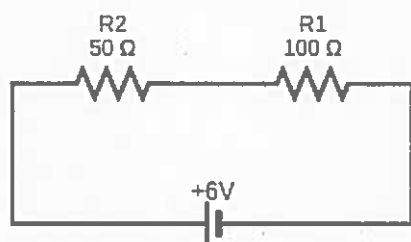
- A il carrellino si muove di moto rettilineo uniforme
- B la velocità del carrellino aumenta nel tempo
- C il carrellino è fermo
- D il carrellino si muove di moto rettilineo uniformemente accelerato

Handwritten signature

Handwritten signature

- 7) La dilatazione termica di una barra di metallo dipende
- A solo dalla lunghezza iniziale e dalla differenza di temperatura
 - B solo dalla differenza di temperatura
 - C solo dal materiale e dalla differenza di temperatura
 - D dalla lunghezza iniziale, dal materiale e dalla differenza di temperatura
- 8) Un raggio luminoso colpisce uno specchio e viene riflesso. Che relazione c'è tra l'angolo di incidenza e quello di riflessione?
- A sono uguali solo quando l'angolo di incidenza è di 45°
 - B la loro somma dà sempre 90°
 - C sono sempre uguali
 - D la loro somma dà sempre 180°
- 9) Carico per strofinio una bacchetta di plastica con un panno di lana. Cosa succede se le avvicino una seconda bacchetta (identica alla prima), anch'essa strofinata con un panno di lana?
- A le bacchette si respingono
 - B le bacchette si attraggono
 - C gli oggetti composti di materiale isolante non si caricano

- 10) Dato il circuito in figura, l'intensità di corrente che attraversa la resistenza R2 è



- A 0,12 A
 - B 0,04 A
 - C 25 A
 - D 8,33 A
- 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 carta al cloruro di cobalto
- D permanganato di potassio

13) Un mol corrisponde a

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

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

- A brinamento
- B sublimazione

15) Elementi con lo stesso numero di elettroni di valenza sono situati nel sistema periodico degli elementi

- A uno affianco all'altro
- B uno sotto l'altro
- C sempre in gruppi diversi

16) Molecole che, come l'acqua, si comportano sia come acidi che come basi sono chiamate

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

17) 100 ml di una soluzione 0,2 M contengono

- A 20 mol di soluto
- B 0,2 mol di soluto
- C 2 mol di soluto
- D 0,02 mol di soluto

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

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

Mi scusi
4
4/2

19) Se a 1000 ml di una soluzione 0,1 M vengono aggiunti 1000 ml di acqua la molarità della soluzione ottenuta sarà

- A ancora 0,1 M
- B 0,2 M
- C 0,05 M
- D 0,025 M

20) Se si mescolano 50 ml di HCl 0,1 M con 50 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 mischiano 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) In quali cellule si trovano mitocondri e cloroplasti?

- A Nelle cellule vegetali
- B Nelle cellule animali
- C Nelle cellule batteriche
- D Nelle cellule fungine

24) Le cellule procariote possiedono le seguenti componenti

- A Plasmalemma, citoplasma, plastidi, plasmidi
- B Plasmalemma, citoplasma, nucleo, mitocondri
- C Plasmalemma, citoplasma, plasmidi, ribosomi
- D Plasmalemma, citoplasma, plastidi, ribosomi

5 *A*
nicul *GG*

25) Quale delle seguenti interazioni rappresenta una simbiosi?

- A Afidi ed alberi
- B Afidi e coccinelle
- C Afidi ed api
- D Afidi e formiche

26) Quali microorganismi vengono usati per la produzione biotecnologica di acido citrico?

- A Batteri lattici
- B Batteri acetici
- C Lieviti
- D Muffe

27) Una cellula posta in una soluzione 0,9% di NaCl in che tipo di ambiente si trova?

- A ipotonico
- B isototonico
- C ipertonico
- D alotonico

28) Quali tra i seguenti microorganismi vengono considerati pericolosi per gli uomini?

- A Lactobacillus bulgaricus
- B Lactococcus lactis
- C Aspergillus flavus
- D Saccharomyces cerevisiae

29) Per determinare il numero di germi viene preparata una serie di piastre attraverso una diluizione seriale e distribuzione per spatolamento (0,1 ml). Sulla piastra con diluizione 1:10000 si contano 45 colonie. Quanti cfu al litro contiene questo campione?

- A $4,5 \cdot 10^5$
- B $4,5 \cdot 10^6$
- C $4,5 \cdot 10^8$
- D $4,5 \cdot 10^9$

30) A quale temperatura viene portata la PCR per il Primer Annealing?

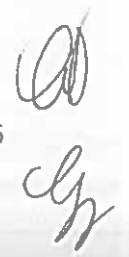
- A 25-40°C
- B 50-65°C
- C 70-80°C
- D 90-95°C

31) Cos'è la coniugazione batterica?

- A La duplicazione di una cellula
- B La formazione di spore
- C Lo scambio di materiale genetico tra cellule procariote
- D La fase di declino

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

orient 6 

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

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

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 KNO_3
- C NaCl
- D NaOH



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

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



nicot 7
AP
CG

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