

## Test 1

1) Individuate quale delle alternative costituisce il valore definito.

Determinare quel numero la cui terza parte sommata a 7 è uguale a 13

- 12
- 16
- 18
- 15
- Nessuna delle altre risposte

2) Stabiliti i valori di seguito riportati, individuate quale delle operazioni con tali valori dà come risultato il numero riportato fra parentesi tonde.

15

4

7

3

(13)

- $(4 + 7 + 3) - 15$
- $(4 \times 3) - 15 + 7$
- $(15 : 3) \times 4 - 7$
- $(15 : 3) \wedge 7 - 4$
- Nessuna delle altre risposte

3) Individuate quale delle alternative costituisce il valore definito.

Le S sono più delle O

- O Q O Q Q Q S Q O Q O S S O S Q Q O S
- O O O O O Q Q S S S S Q O O Q S S S S S
- O Q S S Q S Q Q Q Q Q O Q S S O Q S O Q
- O Q Q S Q S Q Q Q Q Q O Q S S O O S O Q
- Nessuna delle altre risposte

4) Quale programma tra le alternative può essere utilizzato per una presentazione?

- Outlook
- Paint
- Excel
- Power point
- Nessuna delle altre risposte

- 5) Individuate quale delle alternative definisce la PEC
- codice associato al recapito fisico per l'invio delle comunicazioni da parte della pubblica amministrazione
  - casella di posta elettronica che permette di inviare e ricevere comunicazioni aventi valore legale da parte della pubblica amministrazione
  - codice associato al recapito fisico che permette di inviare e ricevere comunicazioni da parte della pubblica amministrazione
  - casella di posta elettronica che sostituisce il recapito fisico per l'invio delle comunicazioni da parte della pubblica amministrazione
  - Nessuna delle altre risposte
- 6) In che condizioni si trova il gas contenuto in una bombola di CO<sub>2</sub> appena acquistata (pressione circa 65 bar, temperatura ambiente)
- Completamente liquida
  - Completamente gassosa
  - Equilibrio liquido e vapore
  - Condizioni supercritiche
  - Nessuna delle altre risposte
- 7) Quale tecnica consente di determinare le proprietà meccaniche di un polimero (es. modulo elastico)
- Spettroscopia FTIR
  - Tecnica BET
  - Calorimetria DSC
  - DMTA
  - Nessuna delle altre risposte
- 8) una prova di permeazione di CO<sub>2</sub> in un film polimerico di spessore 1 mm impiega 3 h a raggiungere lo stazionario. Se utilizzo un film dello stesso materiale di 2 mm il tempo richiesto sarà:
- 3 h
  - 18 h
  - 6 h
  - 1.5 h
  - Nessuna delle altre risposte
- 9) Quali di queste tecniche analitiche non è in grado di determinare la concentrazione di un gas
- Spettroscopia di massa
  - FTIR
  - GC
  - HPLC
  - Nessuna delle altre risposte

10) I raccordi di tipo face seal VCR

- Richiedono l'uso di guarnizioni polimeriche
- Non sono adatti alla tenuta in vuoto
- Sono caratterizzate dalla presenza di un giunto conico
- Sono pensati per l'uso con gas infiammabili
- Nessuna delle altre risposte

11) Il coefficiente di diffusione di un gas in un polimero:

- aumenta con la temperatura
- diminuisce con la temperatura
- è indipendente dalla temperatura
- è non monotono
- Nessuna delle altre risposte

12) Il metodo del time-lag consente, durante una prova di permeazione di gas, di:

- determinare la permeabilità di un gas
- non si utilizza durante le prove di permeazione
- determinare il coefficiente di diffusione
- valutare se sono presenti infiltrazioni nell'apparato sperimentale
- Nessuna delle altre risposte

13) Dall'analisi del volume specifico di un provino polimerico in funzione della temperatura, si nota:

- La dipendenza dalla temperatura è trascurabile se il polimero è semicristallino
- Una variazione di volume se il polimero subisce una transizione vetro-gomma
- Un valore di coefficiente di dilatazione sempre costante
- Un cambio di pendenza se il polimero subisce una transizione vetro-gomma
- Nessuna delle altre risposte

14) La differenza di capacità termica di un polimero prima e dopo la transizione vetrosa è possibile determinarla sperimentalmente tramite la tecnica:

- DSC
- dilatometrica
- FTIR
- TGA
- Nessuna delle altre risposte

15) La determinazione dell'area superficiale con metodo BET:

- richiede l'uso di mercurio
- si basa sull'analisi di dati di adsorbimento a diverse attività
- misura il volume dei pori presenti in un sistema adsorbente

- Viene tipicamente svolta in sistemi che lavorano a pressione costante
- Nessuna delle altre risposte

16) CO<sub>2</sub> ad alta pressione causa effetti su polimeri a contatto; quali di queste affermazioni non è corretta:

- può portare ad una dilatazione del provino
- Può portare ad una variazione di cristallinità
- può portare ad una contrazione del provino
- Può causare una diminuzione della transizione vetrosa
- Nessuna delle altre risposte

17) Considerando CO<sub>2</sub> pura in condizioni ambiente (25°C e 1 atm) e diminuendo la temperatura a pressione costante:

- si ottiene CO<sub>2</sub> solida
- si può ottenere CO<sub>2</sub> liquida o solida a seconda del processo
- si ottiene CO<sub>2</sub> liquida
- si ottiene CO<sub>2</sub> supercritica
- Nessuna delle altre risposte

18) Nel caso si proceda al dimensionamento di una tubazione in cui dovrà scorrere gas in pressione:

- è preferibile lavorare con tubazioni di plastica piuttosto che di metallo
- è preferibile utilizzare tubi di grande diametro
- Lo spessore dei tubi è ininfluenza
- è preferibile lavorare con tubi di piccolo diametro
- Nessuna delle altre risposte

19) Nel caso si voglia realizzare una tubazione di laboratorio in cui si abbia CO<sub>2</sub> in pressione (fino a 100 bar):

- è conveniente progettare i raccordi di tipo VCR (o similari)
- devo preoccuparmi di eventuali infiltrazioni all'interno della linea di gas
- è conveniente progettare i raccordi di tipo Swagelok (o similari)
- Non ci sono limitazioni nell'uso di guarnizioni polimeriche
- Nessuna delle altre risposte

20) I contenitori Dewar per il contenimento dell'azoto liquido

- Contengono isolanti solidi a base di schiume polimeriche
- Contengono un liquido isolante che è molto dannoso per l'ambiente
- Sono sistemi sottovuoto che in caso di rotture potrebbero implodere
- Sono adatti anche a contenere liquidi ad alta temperatura
- Nessuna delle altre risposte



## Test 2

1) Individuate quale delle alternative costituisce il valore definito.

Determinare quel numero che sommato a 3 e diviso per 9 è uguale a 1

- 6
- 3
- 9
- 5
- Nessuna delle altre risposte

2) Stabiliti i valori di seguito riportati, individuate quale delle operazioni con tali valori dà come risultato il numero riportato fra parentesi tonde.

10

9

0

7

11

(2)

- $(7 - 0 + 9) + (10 - 11)$
- $(10 \times 7) \times 0 - 9 + 11$
- $(11 \times 0) + (10 \times 9) \times 7$
- $(11 + 9) \times 10 - (7 \times 0)$
- Nessuna delle altre risposte

3) Individuate quale delle alternative costituisce il valore definito.

Le T sono tante quante le P

- T P T P T T T T P P P T T P P P P T T P
- T T P P P T T T P P T T P P P T T T P P
- P T T P P P T P P T T T P P P T T T T T
- T T T P P P T P P T T T P P P T T T T T
- Nessuna delle altre risposte

4) Quale tra le alternative non è una componente hardware del pc

- RAM
- Scheda madre
- CPU
- Sistema operativo

- Nessuna delle altre risposte

5) Individuate quale delle alternative definisce la CIE

- Carta d'identità elettronica
- Marcatura europea di conformità di un prodotto informatico
- Carta italiana dei servizi Elettronici
- Centro Europeo contro la criminalità informatica
- Nessuna delle altre risposte

6) In che condizioni si trova il gas contenuto in una bombola di N<sub>2</sub> appena acquistata (pressione circa 200 bar, temperatura ambiente)

- Completamente liquida
- Completamente gassosa
- Equilibrio liquido e vapore
- Condizioni supercritiche
- Nessuna delle altre risposte

7) Cosa caratterizza la tecnica spettroscopica infrarossa denominata ATR

- Analizza lo spettro di assorbimento di un sistema con Alta Trasmissione Radiante
- Acquisisce lo spettro di soli campioni liquidi
- Acquisisce lo spettro di soli campioni solidi
- Può essere utilizzata solo in condizioni di alta temperatura e pressione
- Nessuna delle altre risposte

8) I sensori di pressione di tipo capacitivo

- Sfruttano la deformazione di un sottile diaframma per misurare la pressione.
- Sono economici ma non particolarmente precisi
- Permettono di lavorare a pressioni molto elevate
- Si basano sulla variazione della conduttività termica di un gas in funzione della pressione.
- Nessuna delle altre risposte

9) Per ottenere elevati gradi di vuoto è conveniente utilizzare

- Una pompa alternativa a membrana
- Una pompa centrifuga
- Un turbocompressore inerziale
- Una pompa rotativa a palette a doppio stadio
- Nessuna delle altre risposte

10) In una camera termostatica, la presenza di una cella Peltier

- Permette di raggiungere rapidamente temperature elevate
- Permette anche il controllo dell'umidità all'interno della camera

- Permette di operare anche sotto la temperatura ambiente
- Permette di effettuare delle rampe controllate di temperature
- Nessuna delle altre risposte

11) Una serpentina di riscaldamento deve operare a temperature comprese tra -3 e 80°C: che fluido conviene utilizzare?

- Glicole Etilenico
- Acqua
- Acetone
- Cicloesano
- Nessuna delle altre risposte

12) Volendo stimare l'area superficiale di un mezzo poroso conviene utilizzare

- Un gascromatografo a doppia colonna
- Un sistema BET
- Un reometro con controllo di temperatura
- Un sistema AFM
- Nessuna delle altre risposte

13) I raccordi a compressione Swagelok

- Richiedono l'utilizzo di guarnizioni polimeriche
- Sono particolarmente adatti alla tenuta in vuoto
- Necessitano dell'uso del nastro di teflon
- Prevedono l'impiego di gasket metallici
- Nessuna delle altre risposte

14) Volendo analizzare la degradazione termica di un materiale si ricorre solitamente

- All'analisi tramite spettrometria infrarossa
- Alla Calorimetria Differenziale a Scansione
- All'utilizzo di un gascromatografo con rampa di temperatura
- Ad una analisi Termogravimetrica
- Nessuna delle altre risposte

15) Volendo limitare l'evaporazione di acqua in una vasca di termostatazione si procede solitamente

- Abbassando la temperatura
- Aggiungendo sale fino a saturazione
- Ricoprendo la superficie con appositi galleggianti
- Aggiungendo olio diatermico alla soluzione
- Nessuna delle altre risposte

16) Per la misura di permeazione di miscele



- È conveniente utilizzare una misura di tipo gravimetrico
- Conviene utilizzare un permeometro a volume costante e pressione variabile
- Conviene utilizzare un sistema a gascromatografia inversa
- Conviene accoppiare un gascromatografo ad un permeometro in flusso.
- Nessuna delle altre risposte

17) Dovendo prelevare azoto liquido da un serbatoio è necessario

- indossare camice guanti isolanti e occhiali
- avere elmetto e scarpe antiinfortunistiche
- avere a portata una bombola di ossigeno per evitare il soffocamento
- indossare una maschera antigas
- Nessuna delle altre risposte

18) La misura del coefficiente di diffusione di un gas in un polimero

- Può essere ottenuta come rapporto di permeabilità e solubilità
- Può essere ottenuta solo analizzando la cinetica di assorbimento
- Richiede la conoscenza della geometria del campione per essere precisa
- Richiede l'analisi della variazione di peso del campione nel tempo
- Nessuna delle altre risposte

19) Se la diffusione di gas in un film polimerico è di tipo fickiano

- La variazione di peso è proporzionale al tempo, almeno ad inizio prova
- La variazione di peso è proporzionale alla radice del tempo, solo per tempi brevi
- La variazione di peso è proporzionale alla radice del tempo, solo per tempi lunghi
- La variazione di peso dipende esponenzialmente del tempo, solo per tempi brevi
- Nessuna delle altre risposte

20) Se voglio lavorare con CO<sub>2</sub> supercritica

- È preferibile utilizzare bombole di CO<sub>2</sub> con pescante e pompe alta pressione
- È preferibile utilizzare bombole di CO<sub>2</sub> senza pescante e pompe alta pressione
- È preferibile raffreddare la CO<sub>2</sub> a condizioni criogeniche per raggiungere più rapidamente le condizioni supercritiche
- È preferibile aumentare la temperatura della bombola di CO<sub>2</sub> fino alle condizioni supercritiche
- Nessuna delle altre risposte

### Test 3

1) Individuate quale delle alternative costituisce il valore definito.

Determinare quel numero che sommato a 3 e diviso per 9 è uguale a 1

- 4
- 3
- 9
- 5
- Nessuna delle altre risposte

2) Stabiliti i valori di seguito riportati, individuate quale delle operazioni con tali valori dà come risultato il numero riportato fra parentesi tonde.

2

70

10

8

4

(312)

- $(70-10-8) \times (2+4)$
- $(2+70) \times (10 \times 8) : 4$
- $(70 \times 80 : 2) - 10 - 4$
- $(70 \times 10) : 2 - 8 - 4$
- Nessuna delle altre risposte

3) Individuate quale delle alternative costituisce il valore definito.

ogni Y è preceduta sempre da una V

- YVVIIIIYVVII
- IIIVYVIYVV
- VIYVVVYVVI
- IVYVVYIVVII
- Nessuna delle altre risposte

4) Quale tra le alternative non è una periferica del pc

- Tastiera
- Scanner
- Scheda madre
- Monitor
- Nessuna delle altre risposte

5) Individuate quale delle alternative definisce la PEC

- codice associato al recapito fisico per l'invio delle comunicazioni da parte della pubblica amministrazione
- casella di posta elettronica che permette di inviare e ricevere comunicazioni aventi valore legale da parte della pubblica amministrazione
- codice associato al recapito fisico che permette di inviare e ricevere comunicazioni da parte della pubblica amministrazione
- casella di posta elettronica che sostituisce il recapito fisico per l'invio delle comunicazioni da parte della pubblica amministrazione
- Nessuna delle altre risposte

6) Il metodo del time-lag consente, durante una prova di permeazione di gas, di:

- determinare la permeabilità di un gas
- non si utilizza durante le prove di permeazione
- determinare il coefficiente di diffusione
- valutare se sono presenti infiltrazioni nell'apparato sperimentale
- Nessuna delle altre risposte

7) Prima di effettuare una spettroscopica infrarossa ATR occorre

- Fratturare il campione da analizzare in azoto liquido
- Inserire il campione da analizzare in un apposito pan
- Fare aderire il campione ad un cristallo
- Pesare la massa iniziale del campione
- Nessuna delle altre risposte

8) I sensori di pressione di tipo capacitivo

- Sfruttano la deformazione di un sottile diaframma per misurare la pressione
- Sono economici ma non particolarmente precisi
- Permettono di lavorare a pressioni molto elevate
- Si basano sulla variazione della conduttività termica di un gas in funzione della pressione
- Nessuna delle altre risposte

9) Per ottenere elevati gradi di vuoto è conveniente utilizzare

- Una pompa alternativa a membrana
- Una pompa centrifuga
- Un turbocompressore inerziale
- Una pompa rotativa a palette a doppio stadio
- Nessuna delle altre risposte

10) In una camera termostatica, la presenza di una cella Peltier

- Permette di raggiungere rapidamente temperature elevate

- Permette anche il controllo dell'umidità all'interno della camera
- Permette di operare anche sotto la temperatura ambiente
- Permette di effettuare delle rampe controllate di temperature
- Nessuna delle altre risposte

11) I gasket utilizzati nei raccordi di tipo face seal VCR

- Sono realizzati in materiale polimerico
- Sono di scarsa utilità quando si lavora sottovuoto
- Presentano le migliori tenute se realizzati in Viton
- I raccordi di tipo VCR non prevedono l'impiego di gasket
- Nessuna delle altre risposte

12) Considerando CO<sub>2</sub> pura in condizioni ambiente (25°C e 1 atm) e diminuendo la temperatura a pressione costante:

- si ottiene CO<sub>2</sub> solida
- si può ottenere CO<sub>2</sub> liquida o solida a seconda del processo
- si ottiene CO<sub>2</sub> liquida
- si ottiene CO<sub>2</sub> supercritica
- Nessuna delle altre risposte

13) La solubilità di un gas in un polimero a fissata pressione:

- aumenta con la temperatura
- diminuisce con la temperatura
- è indipendente dalla temperatura
- è non monotono
- Nessuna delle altre risposte

14) Volendo analizzare la cristallinità di un materiale polimerico, si ricorre:

- Ad una analisi termogravimetrica
- Ad analisi di tipo BET
- Ad una analisi HPLC
- All'utilizzo di un gascromatografo con rampa di temperatura
- Nessuna delle altre risposte

15) Volendo limitare l'evaporazione di acqua in una vasca di termostatazione si procede solitamente

- Abbassando la temperatura
- Aggiungendo sale fino a saturazione
- Ricoprendo la superficie con appositi galleggianti
- Aggiungendo olio diatermico alla soluzione
- Nessuna delle altre risposte

16) Per la misura di permeazione di miscele

- È conveniente utilizzare una misura di tipo gravimetrico
- Conviene utilizzare un permeometro a volume costante e pressione variabile
- Conviene utilizzare un sistema a gascromatografia inversa
- Conviene accoppiare un gascromatografo ad un permeometro in flusso.
- Nessuna delle altre risposte

17) In che condizioni si trova il gas contenuto in una bombola di N<sub>2</sub> appena acquistata (pressione circa 200 bar, temperatura ambiente)

- Completamente liquida
- Completamente gassosa
- Equilibrio liquido e vapore
- Condizioni supercritiche
- Nessuna delle altre risposte

18) La misura del coefficiente di diffusione di un gas in un polimero

- Può essere ottenuta come rapporto di permeabilità e solubilità
- Può essere ottenuta solo analizzando la cinetica di assorbimento
- Richiede la conoscenza della geometria del campione per essere precisa
- Richiede l'analisi della variazione di peso del campione nel tempo
- Nessuna delle altre risposte

19) CO<sub>2</sub> ad alta pressione causa effetti su polimeri a contatto; quali di queste affermazioni non è corretta:

- può portare ad una dilatazione del provino
- può portare ad una variazione di cristallinità
- può portare ad una contrazione del provino
- può causare una diminuzione della transizione vetrosa
- Nessuna delle altre risposte

20) I contenitori Dewar per il contenimento dell'azoto liquido

- Contengono isolanti solidi a base di schiume polimeriche
- Contengono un liquido isolante che è molto dannoso per l'ambiente
- Sono sistemi sottovuoto che in caso di rotture potrebbero implodere
- Sono adatti anche a contenere liquidi ad alta temperatura
- Nessuna delle altre risposte