

- 1) **I cugini di Anna sono delle persone poco sincere, e ogni volta che si vedono a Natale le raccontano quasi tutti delle bugie. Quest'anno Carlo afferma di aver scalato l'Everest e che Silvio invece non è mai andato in montagna, mentre Silvio ribatte che lui è stato l'unico tra i fratelli ad essere andato in montagna, Sara racconta alla cugina di essersi esibita alla Scala con un balletto mentre Maria la corregge, ricordandole che è stata lei e solo lei a ballare alla Scala. Alla fine del pranzo Giulia sussurra ad Anna: "Tutti i miei fratelli hanno mentito"**

La zia, che non mente mai, confida ad Anna che questa volta ben due dei suoi cinque figli hanno detto la verità. Anna quindi ne deduce che:

- A) Giulia e Carlo dicono la verità
- B) Giulia è l'unica a dire la verità
- C) Carlo e Sara dicono la verità
- D) Sicuramente Carlo e Giulia mentono, mentre degli altri non si può dire nè che mentono nè che dicono la verità
- E) Sicuramente uno dei due cugini è andato in montagna e una tra Maria e Sara si è esibita alla Scala

- 2) **Bonfa, Scardo e Tino si trovano a studiare insieme tutto il giorno. Iniziano alle 9 e finiscono alle 13, pausa pranzo, e poi di nuovo dalle 14 alle 20. Tino fuma una sigaretta ogni 45 minuti, Bonfa ogni ora e un quarto e Scardo, il più salutista del trio, ogni 2 ore. Se fumano la prima sigaretta insieme prima di iniziare, alle 9 e alle 14, quante altre volte ci saranno almeno due persone a fumare insieme, sapendo che durante la pausa pranzo si astengono dalle sigarette?**

- A) Mai
- B) 3
- C) 2
- D) 1
- E) 5

- 3) **Tutti i bravi chirurghi sono alti, tuttavia non tutti i chirurghi sono bravi, anzi! Guardati dai chirurghi belli e ricchi perché sicuramente non sono bravi a fare il loro mestiere. Quale di queste affermazioni non è coerente con quanto affermato nel testo?**

- A) Può esistere un ricco che è anche bravo
- B) Non può esistere un chirurgo bello e ricco
- C) Non è detto che i cattivi chirurghi siano bassi
- D) Possono esistere dei chirurghi alti e incapaci
- E) Non esistono chirurghi bassi e bravi

- 4) **Siamo nell'antica Roma ed è giornata di spettacoli. Al centro dell'arena esagonale, due gladiatori stanno aspettando che si aprano i sei cancelli posti ognuno su un lato della struttura: da ogni cancello uscirà una bestia feroce. Oggi gli animali pronti a combattere sono un leone, una tigre affamata, un elefante, un cinghiale, un toro infuriato e un t-rex. Sappiamo che:**

Tra la tigre e l'elefante c'è un solo animale

Il leone si trova tra la tigre e il t-rex

Il cinghiale è a fianco del t-rex

Se il gladiatore che guarda verso est si troverà davanti per primo il toro, da chi si dovrà difendere all'inizio il gladiatore che guarda a ovest?

- A) Il leone
- B) La tigre

- C) Il t-rex
- D) Il cinghiale
- E) L'elefante

5) In Appa Vanvitelli la vita è particolarmente densa in questo periodo. Il lunedì Passe, Benza e Ninzo hanno il coro degli alpini; il martedì Pisca organizza i giochi della vacanza, Ninzo allena il settore giovanile dell'Arca e Passe fa un corso di Tedesco. Il mercoledì Pisca ha diaconia. Il giovedì tutti i ragazzi dell'appa sono impegnati nella disputa della settimanale partita di Ringhiera League. Il venerdì Zhou ha il corso di italiano, mentre Benza partecipa alla settimanale cena con i suoi amici del San Raffa. Il sabato l'appa rimane quasi vuoto perché Passe, Benza e Pisca tornano a casa. La domenica invece tutti i componenti dell'appartamento cenano insieme per ricominciare la settimana.

Se oggi è venerdì 3 luglio e il 27 luglio partiamo per la vacanza, quante volte Pisca, Passe e Ninzo riusciranno a cenare insieme in questo arco di tempo?

- A) 7
- B) 4
- C) 8
- D) 9
- E) 6

6) Sergio, noto agronomo, è responsabile del progetto Record di Pizza che si terrà all'expo. Per preparare e cuocere la pizza più lunga del mondo, ha escogitato un sistema geniale: due forni dotati di ruote passeranno sulla pizza, già farcita e stesa per una lunghezza di 1600 metri. Il primo forno parte da un capo della pizza da record e cuoce a una velocità di 4 metri ogni 5 minuti; il secondo, più moderno, parte dal capo opposto e avanza a 6 metri ogni 5 minuti. Il record prende il via a mezzanotte precisa, ma dopo 10 ore il forno più veloce si guasta e l'impresa continua con il solo forno lento. Di quanto sarà posticipato il completamento del record?

- A) 3 h
- B) 200 min.
- C) 400 metri
- D) 5h
- E) 400 min.

7) Trova l'intruso:

- A) Atassico
- B) Apocrino
- C) Afasico
- D) Aritmico
- E) Apatico

8) La casa di detenzione di S. Vittore ha deciso di costruire un campo da calcio sintetico per i suoi detenuti. Per il manto erboso, che dovrà coprire un'area di 25×12 metri, il direttore del carcere si rivolge alla ditta Calcestruzzo Terzi S.p.A., che produce vari formati di zolle. Essendo contro gli sprechi, il direttore vuole scegliere la misura che permetta lo scarto minore. Quale delle seguenti è la combinazione più sfavorevole?

- A) $2,5 \times 2$ metri
- B) 4×6 metri
- C) $3,5 \times 3,5$ metri

- D) 6×5 metri
- E) 1,5×3 metri

9) **Che cosa sto facendo? A me personalmente, al mio cuore, è stato dato un sapere _____ alla ragione, mentre io voglio ostinatamente esprimere con la ragione e con le parole questa _____.** «Non so forse che le stelle stanno ferme? [...] Ma, guardando il movimento delle stelle, non posso immaginarmi la rotazione della terra, e ho ragione dicendo che le stelle si muovono. E potrebbero forse gli astronomi capire e calcolare qualcosa, se prendessero in considerazione tutti i complessi vari movimenti della Terra? Tutte le loro meravigliose conclusioni sulle distanze, sul peso, sui movimenti e le rivoluzioni dei corpi celesti sono basate soltanto sul movimento apparente degli astri intorno alla Terra immobile, su quello stesso movimento che adesso è dinanzi a me e che è stato così per milioni di persone nel corso dei secoli ed è stato e sarà sempre uguale e potrà sempre venir _____. Ed esattamente come sarebbero oziose e vacillanti le conclusioni degli astronomi non basate sulle osservazioni del cielo visibile in relazione a un meridiano e a un orizzonte, così sarebbero oziose e vacillanti anche le mie conclusioni non basate su quella comprensione del bene che è stata e sarà sempre uguale per tutti e che mi è rivelata dal cristianesimo e può esser sempre verificata nella mia _____.»

(Lev Tolstoj, Anna Karenina)

Completa correttamente il brano:

- A) comprensibile – conoscenza – negato – anima
- B) applicabile – teoria – verificato – anima
- C) applicabile – conoscenza – vanificato – ragione
- D) inaccessibile – conoscenza – verificato – anima
- E) inaccessibile – teoria – negato – ragione

10) **Toni e i suoi 7 amici brasiliani decidono di giocare a beach volley sulla spiaggia di Rimini. Quante diverse combinazioni di squadre (4 vs 4) possono fare?**

- A) 24
- B) 120
- C) 70
- D) 402
- E) 168

11) **La Cate è bionda e ha preso 28 in anatomia. Il Canta è biondo e ha preso 28 in microbiologia. Dunque chi è biondo prende 28 agli esami.**

Tutti i cardiologi sono intelligenti, Ciccio è un cardiologo. Ciccio è intelligente.

Di che tipo di ragionamento si avvalgono le due frasi sopraccitate?

- A) Induttivo - empirico
- B) Analitico - deduttivo
- C) Deduttivo - induttivo
- D) Induttivo - analitico
- E) Stocastico – empirico

12) **Il Griso, non contento del suo rendimento a medicina, decide di darsi all'agricoltura. Eredita due campi nel bergamasco, che può decidere di coltivare a grano, mais, pomodori o canna da zucchero. Il grano si miete dopo un mese e frutta 1000 euro per mietitura; il mais in un mese e mezzo frutta 1800 euro; i pomodori in 3 mesi fruttano 3100 euro e infine la canna da zucchero in due mesi fa ricavare 2200 euro. Sapendo che**

a ogni mietitura deve reinvestire metà del raccolto per riseminare e che deve per forza riseminare ogni volta lo stesso prodotto, quale tra le seguenti accoppiate di coltivazioni avrà fruttato di più al termine di 6 mesi?

- A) Pomodori - Mais
- B) Grano - Mais
- C) Grano- Canna
- D) Canna -Mais
- E) Grano – Grano

13) Lasix non passerà neanche un esame di questa sessione se non andrà almeno una settimana al mare. Quale delle seguenti soluzioni è coerente con quanto affermato nel testo della domanda?

- A) Se Lasix andrà al mare sicuramente passerà almeno un esame
- B) Se Lasix andrà al mare sicuramente non passerà nessun esame
- C) Se Lasix non andrà al mare sicuramente non passerà nessun esame
- D) Se Lasix non passerà neanche un esame sicuramente non andrà al mare
- E) Se Lasix andrà al mare passerà tutti gli esami

14) Il nonno come di consueto è nel suo studio a leggere il giornale; tutto a un tratto trasale perché ha notato che su uno scaffale alcuni libri non sono ordinati. Si alza, si avvicina allo scaffale ed effettivamente li trova, da sinistra a destra, in quest'ordine: Vangelo di Marco, Decameron, 1984, La Divina Commedia, Cantico delle Creature, Il Principe. Subito provvede a riordinare i volumi in ordine cronologico crescente da sinistra a destra; quale sarà il numero minimo di spostamenti da fare per ottenere la sequenza corretta?

- A) 4
- B) 3
- C) 2
- D) 5
- E) 1

**15) X : Y = Fleming : Penicillina
Completa la proporzione**

- A) Dante - Commedia
- B) Collodi - Pinocchio
- C) Bellerofonte - Chimera
- D) Colombo - America
- E) Radio - Marconi

16) Tutti gli studenti del secondo anno sono simpatici. Alcune ragazze del secondo anno sono brave a cantare.

Quale di queste affermazioni è sicuramente vera?

- A) La Gabri è brava a cantare ed è simpatica, quindi è sicuramente del secondo anno.
- B) Luci e Chiarella del secondo anno sono brave a cantare ma sono antipatiche.
- C) Tutti quelli simpatici sono bravi a cantare
- D) Sicuramente Lollo – il più simpatico del secondo anno - è bravo a cantare.
- E) Non è detto che chiunque sappia cantare sia anche simpatico.

17) La richiesta di donatori del sangue sta aumentando in tutto il mondo. In particolare, nei paesi dell'ovest, la richiesta è cresciuta in maniera così rapida che le carenze sono

iniziate a venir fuori. In tutti questi paesi, la richiesta sta crescendo molto più velocemente dei tassi di crescita della popolazione di età compresa tra i 18 e i 65 anni, ed è in questo gruppo che ci sono il maggior numero di donatori del sangue. Nonostante un massiccio sforzo di ricerca per trovare un'alternativa, rimane vero che in medicina non c'è un sostituto per il sangue umano.

Quale delle seguenti conclusioni può essere tratta dal brano precedente?

- A) Poiché la domanda di sangue è aumentata, è diminuita l'offerta.
- B) Recentemente, il tasso di crescita della popolazione di donatori del sangue, sta rallentando.
- C) La crescita nel tasso di domanda per il sangue, è dovuta principalmente alla crescita della popolazione.
- D) Se si potessero trovare più donatori del sangue, non ci sarebbe la necessità di trovare un sostituto al sangue umano.
- E) Il problema della crescita di richiesta di sangue, non mostra segno di risoluzione.

18) Secondo la Food Standard Agency i frequentatori di cinema dovrebbero essere informati sul contenuto calorico di popcorn, gelati e bevande gassate che essi comprano nei cinema e che dovrebbero essere disponibili anche porzioni più piccole di popcorn e bibite. Siccome due terzi degli adulti e un terzo dei bambini sono già obesi o in sovrappeso e con un serio rischio di cardiopatie, diabete e cancro, la necessità di avvertire adeguatamente le persone rispetto al contenuto di calorie di questi alimenti è impellente.

Quale affermazione, se vera, rafforza il ragionamento esposto sopra?

- A) Molte persone pensano che il cibo e le bibite consumate al cinema siano tanto importanti quanto il film.
- B) I cinema contano sulla vendita di cibo e bibite per aumentare i loro profitti.
- C) Una porzione grande di popcorn salati contiene tante calorie quanto un pasto di tre portate.
- D) Test dimostrano che i consumatori modificano le loro abitudini alimentari quando il cibo presenta scritto il contenuto calorico.
- E) Le persone sovrappeso sono talvolta più preoccupate del loro aspetto che dei rischi di salute a lungo termine.

19) I media, pubblicizzando certi tipi di crimini, potrebbero incoraggiare i criminali a portare a termine imprese da Copycat (film del 1995 in cui un assassino uccide emulando i delitti di altri famosi killer, ndr). Tuttavia se fosse impedito di divulgare i dettagli dei crimini, potrebbe sembrare un atto di censura. La libertà di opinione dei media è troppo importante per essere sacrificata, quindi essi dovrebbero essere liberi di divulgare notizie riguardo i delitti anche se questo significa che verranno commessi crimini che non verrebbero commessi altrimenti.

Quale delle seguenti opzioni rappresenta il messaggio principale espresso dal brano?

- A) La censura dei media ridurrebbe il numero di crimini.
- B) La libertà di parola è un diritto troppo importante a cui rinunciare.
- C) I media devono essere autorizzati a riportare i crimini anche se altri delitti possono a loro volta risultare da questi.
- D) La pubblicità intorno ai crimini può incoraggiare altri a commettere imprese simili.
- E) I media non dovrebbero riportare tutti i dettagli di un crimine.

20) Uno dei più trattamenti cosmetici in più rapida crescita in Gran Bretagna, la Fish Pedicure - dove piccoli pesci privi di denti detti Garra Rufa lisciano i piedi cibandosi della pelle morta - è sotto osservazione degli attivisti per i diritti degli animali. Un attivista ha dichiarato "I pesci sono tutelati dal Decreto per il Benessere Animale.

Hanno bisogno di un ambiente stabile e acqua pulita, priva di profumi e lozioni.” Una spa di London’s West End è stata recentemente chiusa dal consiglio di zona quando molti pesci della sua vasca da pedicure sono morti. Ci dovrebbe essere un divieto totale su questo tipo di pedicure o presto non ci saranno più Garra Rufa.

Identifica il passaggio logico errato nel brano precedente.

- A) Il pubblico non associa immediatamente i pesci con il Decreto per il Benessere Animale
- B) Sarebbe molto meno dannoso se le persone si lavassero i piedi prima di fare la pedicure
- C) È probabile che i pesci selvatici muoiano se il loro habitat cambia
- D) La morte dei pesci nella spa di Londra potrebbe non essere un evento ricorrente
- E) Le spa che offrono la Fish Pedicure non sono particolarmente numerose ad oggi

- 21) **Il fumo di sigaretta causa un aumento della velocità del flusso sanguigno, che incrementa il rischio di malattie cardiovascolari. Si pensava che questo fosse causato esclusivamente dal monossido di carbonio, che è assorbito fumando, e non dalla nicotina, anch'essa assorbita dal fumo nei polmoni. Tuttavia test hanno dimostrato che l'utilizzo di cerotti alla nicotina (tramite i quali essa è assorbita attraverso la cute) o di chewing-gum alla nicotina causano allo stesso modo un incremento della velocità del flusso sanguigno. Questo dimostra come la nicotina nelle sigarette è anche responsabile dell'incremento del rischio cardiovascolare nei fumatori.**

Quale delle seguenti non è una supposizione implicita del brano precedente?

- A) L'effetto della nicotina sull'organismo non dipende dalla modalità nella quale viene assunta.
- B) Ogni differenza tra l'ammontare di nicotina assorbita fumando e l'ammontare assorbito dai cerotti e dai chewing-gum può essere trascurata.
- C) Il monossido di carbonio non produrrebbe un incremento del flusso sanguigno in assenza di nicotina.
- D) Il monossido di carbonio non è assorbito dai cerotti alla nicotina e dai chewing-gum.
- E) Non c'è nient'altro nei cerotti alla nicotina e nei chewing-gum che potrebbe causare aumento del flusso sanguigno.

- 22) **I dati riguardanti le classifiche musicali sono sempre più difficili da calcolare rispetto a dieci anni fa. L'introduzione di nuovi format per la vendita della musica ha portato a calcolare i dati basandosi su più mezzi, come i download, in aggiunta alla vendita dei CD nei negozi. Inoltre la disponibilità di più format comporta una maggior possibilità di condividere copie del brano con altri fan, che non hanno pagato per averle. Questi fan non sono visibili nelle classifiche e, perciò, le classifiche non riflettono la popolarità relativa del brano.**

Se considerata vera, quale delle seguenti affermazioni rafforza l'argomentazione precedente?

- A) La condivisione di brani con altri fan è più diffusa in alcuni tipi di musica.
- B) Condividere con altri copie di brani acquistati è contro la legge.
- C) La stima delle classifiche basate sui download e sulle vendite non è difficile.
- D) Gli artisti non sono interessati alla popolarità della loro canzone ma solo alla classifica delle vendite.
- E) Le classifiche ufficiali non hanno mai rappresentato bene la popolarità.

- 23) **Se una donna e un uomo hanno rispettivamente genotipi NnAA e NnAa, dove N e n rappresentano gli alleli per la neurofibromatosi (autosomica dominante) e A e a gli alleli per l'albinismo (autosomico recessivo), che frazione della progenie sarà portatrice di albinismo e non affetta da neurofibromatosi?**

- A) 1/8

- B) 1/16
- C) 0
- D) 1/4
- E) Nessuna delle precedenti

24) Considerando le seguenti affermazioni:

- 1. la fase luce indipendente della fotosintesi produce NADPH**
- 2. la fotorespirazione viene innescata dall' aumento di CO₂**
- 3. la fotofosforilazione è un processo che avviene nei cloroplasti**

- A) FFV
- B) VFV
- C) FVV
- D) VVV
- E) FFF

25) L'asportazione della cistifellea nell'uomo può:

- A) diminuire la capacità di digerire la cellulosa
- B) aumentare il volume delle feci
- C) aumentare il livello di pH nell'intestino tenue
- D) può causare morte, in quanto si tratta di un organo nobile, fondamentale per la sopravvivenza dell'organismo
- E) lasciare del tessuto cicatriziale nel pancreas

26) Riguardo alla vena polmonare è corretto affermare che:

- A) contiene sangue povero di O₂
- B) giunge all'atrio destro
- C) parte dal ventricolo destro
- D) parte dal ventricolo sinistro
- E) giunge all'atrio sinistro

27) Che cosa s'intende per varicocele?

- A) Complicanza post-operatoria caratterizzata dalla fuoriuscita di visceri addominali attraverso una breccia della parete
- B) Vene varicose nelle gambe, tipico delle donne
- C) Un tumore che colpisce il fegato
- D) Dilatazione e incontinenza delle vene testicolari
- E) Una tecnica chirurgica

28) Quale di questi non è un organo endocrino?

- A) Paratiroidi
- B) Pancreas
- C) Rene
- D) Milza
- E) Surrene

29) Una mutazione è:

- A) una variazione nella sequenza degli amminoacidi in una proteina
- B) un evento che non comporta mai conseguenze per l'organismo colpito
- C) una variazione nella sequenza delle basi nell' RNA messaggero
- D) una variazione nella sequenza delle basi nel DNA

E) un evento con conseguenze sempre molto gravi

30) Quale di queste affermazioni riguardo al tRNA è falsa?

- A) Presenta forma a trifoglio
- B) Presenta la sequenza di un codone
- C) La 3° base dell'anticodone non è discriminante, tanto che è definita vacillante
- D) Sia B che C
- E) È coinvolto insieme ai ribosomi nel processo di traduzione

31) Quali tra questi componenti strutturali del DNA sono uniti da legami a idrogeno?

1=Zucchero pentoso

2=Fosfato

3=Base purinica

4=Base pirimidinica

- A) 2,3,4
- B) 3,4
- C) 1,2,3
- D) 1,2
- E) 1,2,3,4

32) Quale di questi non è un trasporto passivo attraverso la membrana cellulare?

- A) Osmosi
- B) Diffusione facilitata
- C) Diffusione semplice
- D) Pompa sodio-potassio
- E) Nessuna delle precedenti

33) Quali organismi presentano un maggior numero di caratteri in comune?

- A) organismi appartenenti alla stessa famiglia
- B) organismi appartenenti alla stessa classe
- C) organismi appartenenti allo stesso phylum
- D) organismi appartenenti allo stesso genere
- E) organismi appartenenti allo stesso ordine

34) La teoria dell'endosimbiosi, formulata da Lynn Margulis negli anni '80 del secolo scorso, giustifica:

- A) la presenza di mitocondri e cloroplasti all'interno delle cellule eucariotiche
- B) la presenza della flora intestinale
- C) la coevoluzione tra specie vegetali e insetti impollinatori
- D) lo sviluppo del micelio dei funghi sotto la corteccia degli alberi
- E) la migrazione degli sporozoit del plasmodio della malaria nelle ghiandole salivari della zanzara

35) Alcune sostanze utilizzate nella cura per il cancro non permettono il disassemblaggio del fuso mitotico. In quale delle seguenti fasi si arresta la mitosi a seguito del trattamento con tali sostanze ?

- A) Anafase
- B) Metafase
- C) Interfase
- D) Profase

E) Telofase

36) Due geni sono detti associati quando:

- A) sono localizzati sullo stesso cromosoma e non mostrano assortimento indipendente
- B) sono localizzati su due cromosomi diversi e segregano indipendentemente l'uno dall'altro
- C) l'espressione di un gene è coordinata con quella dell'altro gene coinvolto nella stessa catena metabolica
- D) codificano per la stessa proteina
- E) codificano per proteine diverse

37) Quale tra queste sostanze passa per osmosi attraverso la membrana cellulare?

- A) O₂
- B) NH₃
- C) NaCl
- D) CO₂
- E) H₂O

38) Quale tra le seguenti strutture anatomiche è responsabile della regolazione del passaggio degli alimenti dallo stomaco al duodeno?

- A) Il piloro
- B) Il cardias
- C) La valvola bicuspidale
- D) La valvola tricuspide
- E) Lo sfintere di Oddi

39) Quale di queste funzioni è svolta dal fegato:

- A) Detossificazione di farmaci
- B) Distruzione eritrociti
- C) Produzione paratormone
- D) Secrezione BNP
- E) Produzione di piastrine

40) Per dispepsia si intende:

- A) difficoltà di digestione
- B) sensazione di fame
- C) mal di denti ricorrente
- D) diminuzione della memoria
- E) cefalea cronica

41) Il legame che si stabilisce nella molecola dell'acqua tra l'ossigeno e l'idrogeno è:

- A) covalente puro
- B) metallico
- C) ionico
- D) dativo
- E) covalente polare

42) Il legame peptidico che si instaura fra due soli amminoacidi:

- A) coinvolge il gruppo carbonilico del primo amminoacido e quello amminico del secondo
- B) è di tipo ammidico
- C) non determina il rilascio di una molecola d'acqua

- D) coinvolge il gruppo carbossilico del primo amminoacido e quello ammidico del secondo
E) è di tipo amminico

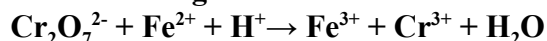
43) L'ammoniaca (NH₃), nella reazione NH₃ + HCl → NH₄⁺ + Cl⁻, si comporta come:

- A) un acido secondo Arrhenius
B) una base secondo Arrhenius
C) un acido secondo Broensted e Lowry
D) una base secondo Broensted e Lowry
E) una sostanza neutra

44) Quale, tra queste, è l'affermazione sbagliata:

- A) H₂SO₃ = acido solforoso
B) HCl = acido cloridrico
C) NaOH = idrossido di sodio
D) HNO₂ = acido nitroso
E) HBrO₄ = acido bromico

45) Bilancia la seguente reazione



- A) 3/3/14 → 2/6/7
B) 1/3/7 → 3/1/6
C) 2/6/16 → 6/2/8
D) 1/3/7 → 6/6/14
E) 1/6/14 → 6/2/7

46) Quale di queste coppie non costituisce una soluzione tampone?

- A) CH₃COOH – CH₃COONa
B) H₂SO₃ – Na₂SO₃
C) NH₄Cl – NH₃
D) H₂CO₃ – NaHCO₃
E) H₂PO₄ – NaHPO₄

47) Quale di queste affermazioni è errata?

- A) Il raggio atomico aumenta lungo i gruppi e diminuisce lungo i periodi
B) L'energia di ionizzazione aumenta lungo i periodi e diminuisce lungo i gruppi
C) Il peso atomico è una proprietà periodica degli elementi
D) L'elettronegatività è la tendenza di un atomo ad attrarre su di sé elettroni di legame
E) Il raggio atomico è una proprietà periodica degli elementi

48) Quale tra i seguenti acidi è più appropriato per protonare lo ione acetato (K_a = 1,8·10⁻⁵)?

- A) Acido formico HCOOH (K_a = 1,80·10⁻⁴)
B) Acido carbonico (K_a = 4,45·10⁻⁷)
C) HCN (K_a = 6,2·10⁻¹⁰)
D) Acido borico (K_a = 5,81·10⁻¹⁰)
E) Ammonio (K_a = 5,7·10⁻¹⁰)

49) La struttura organica CH₃COOCOCH₂CH₃ corrisponde a un:

- A) Etere

- B) Anidride
- C) Estere
- D) Chetone
- E) Fenolo

50) Qual è il numero di equivalenti di una soluzione di 3000ml contenente H_2SO_4 a concentrazione 0,2 M?

- A) 150 eq
- B) 4,8 eq
- C) 2 eq
- D) 0,2 eq
- E) 1,8 eq

51) Quale delle seguenti sequenze è ordinata secondo numeri di ossidazione crescenti per il cloro?

- A) ClO , Cl_2O , ClO_2
- B) ClO_2 , Cl_2O_5 , HCl
- C) Cl_2O_5 , ClO_2 , Cl_2O
- D) HCl , ClO_2 , Cl_2O_7
- E) ClO_2 , HCl , Cl_5O_2

52) In quali delle seguenti reazioni l'equilibrio sarà spostato verso destra per effetto delle perturbazioni indicate?

a. $2\text{NO}_{(g)} + \text{O}_{2(g)} = 2\text{NO}_{2(g)}$; aumento di pressione

b. $2\text{NO}_{(g)} + \text{O}_{2(g)} = 2\text{NO}_{2(g)}$; aumento della concentrazione di NO_2

c. $\text{H}_{2(g)} + \text{I}_{2(g)} = 2\text{HI}_{(g)}$; aumento della concentrazione di I_2

d. $2\text{S}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} = 2\text{SO}_{3(g)}$; diminuzione della pressione

e. $2\text{H}_2 + \text{O}_{2(g)} = 2\text{H}_2\text{O}$ (esotermica); diminuzione della temperatura

- A) solo la c
- B) a, c
- C) d, c
- D) a, c, e
- E) b, c, d

53) Sapendo che h è un numero reale tale che $\frac{1}{h} < h < -h$, disporre in ordine crescente i numeri $0, 1, h, h^2, -h^2$

- A) $-h^2 < h < 0 < 1 < h^2$
- B) $h < -h^2 < 0 < 1 < h^2$
- C) $-h^2 < h < 0 < h^2 < 1$
- D) $h < -h^2 < 0 < h^2 < 1$
- E) $-h^2 < 0 < 1 < h < h^2$

54) Due parabole del tipo $y = ax^2 + bx + c$

- A) hanno al più due punti in comune
- B) possono avere più di due punti in comune
- C) hanno almeno un punto in comune quando $a > 0$ per entrambe
- D) hanno sempre almeno un punto in comune
- E) non possono mai essere tra di loro tangenti

- 55) Matteo lancia contemporaneamente 2 dadi con 6 facce(numerate da 1 a 6). Qual è la probabilità che escano 2 numeri uguali?
- A) $\frac{1}{18}$
 B) $\frac{1}{36}$
 C) $\frac{1}{2}$
 D) $\frac{1}{6}$
 E) $\frac{1}{3}$
- 56) La disequazione $(\frac{1}{2})^x < (\frac{1}{3})^x$ è valida:
- A) mai
 B) sempre
 C) $x > 0$
 D) $x > 1$
 E) $x < 0$
- 57) L'accelerazione gravitazionale su Marte vale circa $4,0 \text{ m} / \text{s}^2$. Se Lino si trovasse lì e lanciasse in alto un sasso imprimendogli una velocità iniziale di $20 \text{ m} / \text{s}$, per quanti secondi lo vedrebbe salire?
- A) 5 s
 B) 2,5 s
 C) 100 s
 D) 80 s
 E) 15 min
- 58) Quale di queste grandezze fisiche ha le stesse dimensioni dell'impulso?
- A) Il prodotto tra massa e accelerazione
 B) Il rapporto tra forza e differenza di tempo
 C) La forza centripeta
 D) L'accelerazione
 E) La quantità di moto
- 59) Vengono lanciate due pietre A e B (di massa rispettivamente M e 4M), la prima con velocità V e la seconda con velocità V/2. Se la pietra A arriva fino all'altezza H, a che altezza arriva la pietra B?
- A) H/2
 B) 4H
 C) 2H
 D) H/4
 E) H
- 60) 25 moli di un gas sono contenute alla pressione di 2 Atm in una cisterna di 50.000 L . Quanto vale la temperatura del gas, assumendo che la costante dei gas valga $8 \text{ J} / \text{K}\cdot\text{mol}$?
- A) $5 \cdot 10^4 \text{ K}$
 B) $2,5 \cdot 10^4 \text{ K}$
 C) $18 \cdot 10^{12} \text{ K}$
 D) $22 \cdot 10^3 \text{ K}$
 E) 12 K