



Corso di preparazione concorsi di ammissione ai C.d.L. Medicina – 2023

FISICA

Renzo Campanella

renzo.campanella@unipg.it

fisi-care.unipg.it

Valutazione

D.M. n. 1107 del 24-9-2022, Art. 6

(Graduatorie, soglia di punteggio minimo e valutazione delle prove)

[...]

4. Al candidato che ha sostenuto il test TOLC è assegnato un punteggio c.d. “equalizzato” che è ottenuto sommando il punteggio conseguito dal candidato con le risposte fornite ai quesiti (punteggio c.d. “non equalizzato”) e un numero che misura la difficoltà della prova denominato “coefficiente di equalizzazione della prova”.

L’attribuzione del punteggio non equalizzato avviene come segue:

- **1,00 punti per ogni risposta esatta;**
- **meno 0,25 punti per ogni risposta errata;**
- **0 punti per ogni risposta omessa.**

Il modello scientifico e i criteri di valutazione delle prove secondo il coefficiente di equalizzazione sono disciplinati nell’Allegato 2, che costituisce parte integrante del presente decreto.

[...]

7. In caso di parità di punteggio, si applicano i seguenti criteri:

- a) per la graduatoria dei corsi di **laurea magistrale in medicina e chirurgia e in odontoiatria e protesi dentaria prevale**, in ordine decrescente, **il punteggio** ottenuto dal candidato nella soluzione, rispettivamente, dei quesiti relativi agli argomenti di **biologia, chimica e fisica**, matematica e ragionamento, comprensione testo e conoscenze acquisite negli studi;
- b) per la graduatoria del corso di **laurea magistrale in medicina veterinaria prevale**, in ordine decrescente, **il punteggio** ottenuto dal candidato nella soluzione, rispettivamente, dei quesiti relativi agli argomenti di **chimica e fisica**, matematica e ragionamento, biologia, comprensione testo e conoscenze acquisite negli studi;

Equalizzazione

D.M. n. 1107 del 24-9-2022, all. 2

[...]

- Si definisce prima di tutto, **per ogni quesito** erogato, un **Coefficiente di facilità** (CdF) calcolato come il valor medio dei punteggi ottenuti in una specifica prova:

$$CdF = \frac{(1 \cdot N_C) + (-0,25 \cdot N_S) + (0 \cdot N_O)}{N} = \frac{(1 \cdot N_C) + (-0,25 \cdot N_S)}{N}$$

dove N_C indica il numero di risposte corrette al quesito, N_S il numero di risposte sbagliate, N_O il numero di partecipanti che non hanno risposto, N il numero totale di partecipanti. Per ogni quesito CdF può variare tra -0.25 e 1, dove 1 significherebbe che tutti hanno risposto correttamente, segno di quesito facile.

- Con tutti i CdF così calcolati per ognuno dei k quesiti, si calcola il **Coefficiente di facilità della prova** (CdF_p) come la somma dei coefficienti di facilità dei k quesiti.

$$CdF_p = \sum_{i=1}^k CdF_i$$

- Si calcola quindi il **Coefficiente di equalizzazione della prova** (Ceq) sottraendo al punteggio massimo possibile V_{MAX} il coefficiente di facilità della prova:

$$Ceq = V_{MAX} - CdF_p$$

Più la prova è facile, cioè maggiore è il valore di CdF_p , minore è il fattore di correzione.

- Infine il **punteggio equalizzato** della prova (Peq) di ogni partecipante si ottiene sommando al punteggio non equalizzato (Pne) il coefficiente di equalizzazione (Ceq)

$$Peq = P_{ne} + Ceq$$

Argomenti

Per l'ammissione ai corsi sono richieste capacità di comprendere e analizzare testi scritti di varia tipologia, di condurre ragionamenti logico-matematici, nonché conoscenze di cultura generale, con speciale riguardo all'ambito storico, geografico, sociale e istituzionale e disciplinari in biologia, chimica, fisica e matematica.

Le capacità e le conoscenze richieste rispondono alla preparazione promossa dalle istituzioni scolastiche che organizzano attività educative e didattiche coerenti con le Indicazioni nazionali per i licei e con le Linee guida per gli istituti tecnici e per gli istituti professionali, soprattutto in vista degli Esami di Stato.

- **Grandezze fisiche e loro misura.** Grandezze fisiche fondamentali e derivate. Sistema Internazionale di unità di misura. Multipli e sottomultipli e notazione scientifica. Grandezze scalari e grandezze vettoriali. Vettori e operazioni sui vettori: somma, prodotto scalare, prodotto vettoriale.
- **Cinematica.** Descrizione del moto. Velocità ed accelerazione medie ed istantanee. Moto rettilineo uniforme ed uniformemente accelerato. Moto nel piano. Moto circolare uniforme: velocità angolare ed accelerazione centripeta. Moto armonico: frequenza e periodo.
- **Dinamica.** Concetto di forza come interazione tra corpi. Forze come vettori applicati. Il principio d'inerzia. La massa e il 2° principio della dinamica. Esempi di forze: la forza peso, la forza elastica, l'attrito statico e dinamico. Azione e reazione: il 3° principio della dinamica. Impulso e quantità di moto. Principio di conservazione della quantità di moto. Momento di una forza e momento angolare. Lavoro ed energia cinetica. Forze conservative ed energia potenziale. Principio di conservazione dell'energia meccanica. Potenza. Unità pratiche di misura dell'energia e della potenza.

Argomenti

- **Meccanica dei fluidi.** Densità e comprimibilità dei fluidi. Gas e liquidi. Idrostatica: pressione e principi di Pascal, Stevino e Archimede. Unità di misura della pressione di uso comune. Dinamica dei liquidi: flusso, portata ed equazione di continuità. Fluidi ideali ed equazione di Bernoulli. Forze viscosi nei fluidi reali.
- **Termodinamica.** Equilibrio, concetto di temperatura, termometri. Concetto di calore e calorimetria. Modalità di propagazione del calore. Capacità termica e calore specifico. Cambiamenti di stato e calori latenti. Leggi dei gas perfetti. Primo e secondo principio della termodinamica.
- **Elettrostatica, circuiti elettrici ed elementi di elettromagnetismo.** Forze tra cariche elettriche e legge di Coulomb. Campo e potenziale elettrico. Campi elettrici nei materiali e costante dielettrica. Capacità e condensatori. Capacità equivalente di condensatori in serie e parallelo. Generatori di forza elettromotrice. Differenza di potenziale, corrente, resistenza e legge di Ohm. Resistenza equivalente di resistori in serie e parallelo. Effetto Joule e potenza dissipata. Campo magnetico e magneti permanenti. Campo magnetico generato da una corrente elettrica. Forza agente su una carica e su correnti elettriche in un campo magnetico.
- **Ottica.** Ottica geometrica: riflessione e rifrazione. Legge delle lenti. Formazione dell'immagine. Fenomeni di interferenza e diffrazione. Microscopi: ingrandimento e potere risolutivo di un obiettivo. Spettro della radiazione elettromagnetica: dalle onde radio ai raggi X.

Un po' di avvertenze per affrontare i quiz di fisica

1. Leggere attentamente il testo. Attenzione alla formulazione delle domande.
2. Attenzione alle unità di misura.
3. Ricordare le leggi fondamentali.
4. Sfruttare qualche «trucco».

2012-2013 (76)

Atleti terrestri che gareggiassero alle olimpiadi su un pianeta alieno avente una forza di gravità pari a metà di quella terrestre avrebbero, in alcune discipline, prestazioni significativamente diverse da quelle sulla Terra. Quale delle seguenti affermazioni, relativa alle prestazioni sul pianeta alieno, NON è corretta?

- A) Nel sollevamento pesi si potrebbero alzare bilancieri di massa significativamente maggiore
- B) Nel salto con l'asta l'altezza raggiunta sarebbe significativamente maggiore
- C) Nel lancio del martello la distanza raggiunta sarebbe significativamente maggiore
- D) Nei 200 metri dorso il tempo segnato sarebbe significativamente maggiore
- E) In una cronoscalata ciclistica il tempo segnato sarebbe significativamente minore

2012-2013 (77)

Rispetto a una comune pentola chiusa, una pentola a pressione permette di cuocere i cibi in minor tempo principalmente perché:

- A) l'elevata pressione fa sì che il vapor acqueo penetri più in profondità nei cibi
- B) la temperatura di ebollizione dell'acqua è superiore a quella che si avrebbe in una comune pentola
- C) il coperchio sigillato evita la dispersione di calore
- D) l'elevato spessore del fondo della pentola consente una migliore distribuzione del calore
- E) la mancata dispersione dell'acqua permette di cuocere i cibi senza bruciarli

2012-2013 (78)

Se un circuito, formato da due resistenze R_1 e R_2 , viene collegato a un generatore di tensione continua a 10 V, dissipa 20 W. Qual è una possibile configurazione del circuito?

- A) $R_1 = 10\ \Omega$, $R_2 = 10\ \Omega$, in serie
- B) $R_1 = 3\ \Omega$, $R_2 = 2\ \Omega$, in parallelo
- C) $R_1 = 2\ \Omega$, $R_2 = 2\ \Omega$, in parallelo
- D) $R_1 = 6\ \Omega$, $R_2 = 30\ \Omega$, in parallelo
- E) R_1 molto grande, R_2 circa $5\ \Omega$, in serie

2012-2013 (80)

Un cosmonauta “galleggia” senza sforzo all’interno di una stazione spaziale che orbita intorno alla Terra a velocità angolare costante. Questo avviene principalmente perché:

- A) la stazione spaziale viene in realtà fatta ruotare sul suo asse per compensare la forza di attrazione gravitazionale della Terra
- B) è sufficientemente lontano dalla Terra da non risentire dell’attrazione di gravità terrestre
- C) essendo la sua velocità costante, la sua accelerazione è nulla, quindi per il secondo principio della dinamica non è soggetto a forze esterne
- D) si muove all’interno di un veicolo ad atmosfera compensata nel quale la pressurizzazione è tale da equilibrare la forza gravitazionale
- E) la sua accelerazione centripeta è uguale a quella della stazione spaziale

Un po' di avvertenze per affrontare i quiz di fisica

1. Leggere attentamente il testo. Attenzione alla formulazione delle domande.
2. **Attenzione alle unità di misura.**
3. Ricordare le leggi fondamentali.
4. Sfruttare qualche «trucco».



2012-2013 (75)

Un ciclista procede alla velocità costante di 9 km/h. Determinare quanto tempo impiega a percorrere un chilometro.

- A) 6 minuti e 30 secondi
- B) 6 minuti e 20 secondi
- C) 6 minuti e 40 secondi
- D) 6 minuti
- E) 9 minuti

$$s = 1 \text{ km} = 1000 \text{ m} \quad v = 9 \text{ km/h}$$

$$9 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 9 \frac{10^3 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = 2.5 \text{ m/s}$$

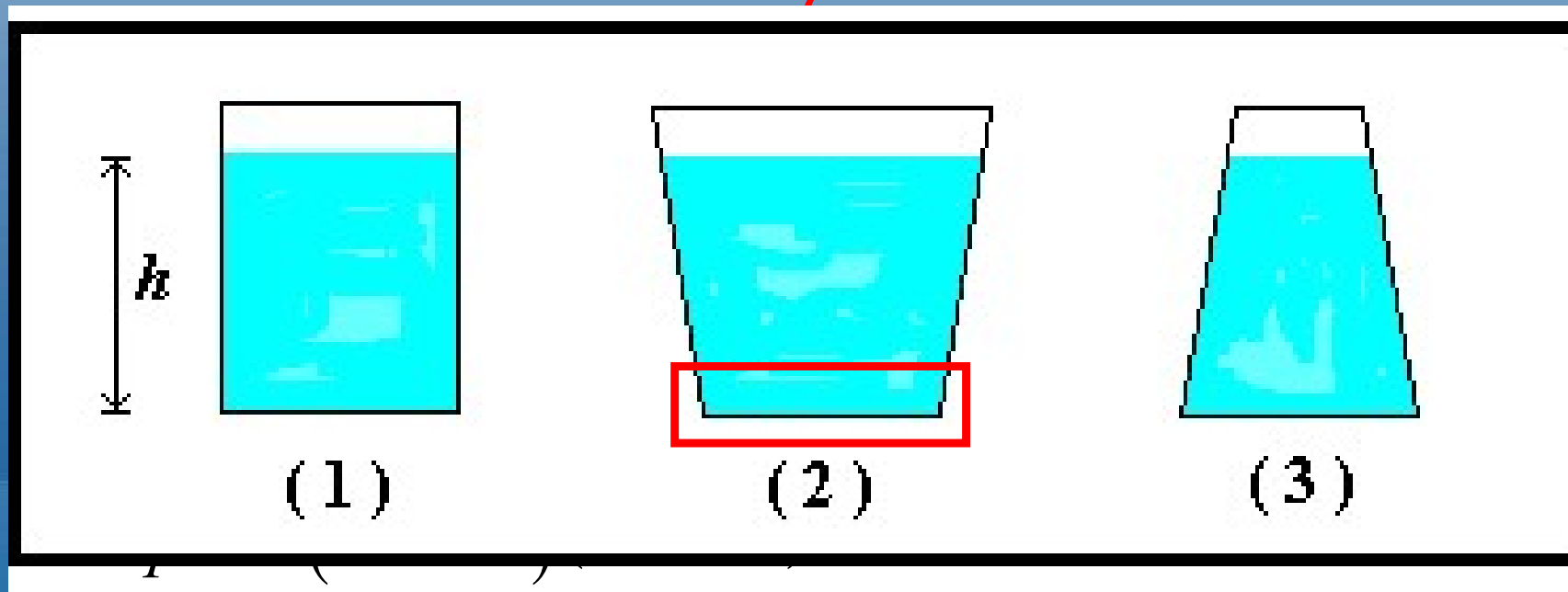
Moto rettilineo uniforme:

$$s = vt \Rightarrow t = \frac{s}{v} = \frac{1000 \text{ m}}{2.5 \text{ m/s}} = 400 \text{ s} = 6'40''$$

2011-2012 (75)

U.d.M.

Un contenitore cilindrico e un contenitore conico hanno la stessa altezza, pari a 10 cm, e la stessa area di base, pari a 10^3 cm^2 . Entrambi poggiano con la loro base su un piano orizzontale e sono interamente riempiti con un olio avente una densità 900 g/l. Assumendo che sia $g=10 \text{ m/s}^2$, l'intensità della forza esercitata dall'olio sul fondo del recipiente è:



Un po' di avvertenze per affrontare i quiz di fisica

1. Leggere attentamente il testo. Attenzione alla formulazione delle domande.
2. Attenzione alle unità di misura.
3. **Ricordare le leggi fondamentali.**
4. Sfruttare qualche «trucco».

2019-2020 (60)

60. (2019) Considerate due masse isolate $M_1 = m$ e $M_2 = 2m$, se F è il modulo della forza gravitazionale agente sulla massa M_1 , qual è il modulo della forza gravitazionale agente sulla massa M_2 ?

- A) F
- B) $2 F$
- C) $- F$
- D) $- 2 F$
- E) $1,5 F$

Un po' di avvertenze per affrontare i quiz di fisica

1. Leggere attentamente il testo. Attenzione alla formulazione delle domande.
2. Attenzione alle unità di misura.
3. Ricordare le leggi fondamentali.
4. Sfruttare qualche «trucco».

2020-2021 (60)

Considerati quattro condensatori C1, C2 rispettivamente di $8\ \mu\text{F}$ e $12\ \mu\text{F}$ in serie tra loro ed in parallelo con C3 di $20\ \mu\text{F}$ e C4 di $5\ \mu\text{F}$, qual è la capacità equivalente del sistema?:

- A) $29,8\ \mu\text{F}$
- B) $45\ \mu\text{F}$
- C) $29,8\ \text{mF}$
- D) $45\ \text{mF}$
- E) $24,8\ \mu\text{F}$

Vedremo durante il corso!