

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Laboratorio di Fisica 1-2

Codice Compito: 57A58D59B60B - Numero d'Ordine 81

- D. 1** Voglio preparare un'esperienza di laboratorio per mostrare la diffrazione da una fenditura. I miei vincoli sono la lunghezza d'onda del laser He-Ne di 633 nm e la distanza dello schermo, che può essere al massimo di 3 metri. Se voglio che il primo minimo di diffrazione sia a 6 mm dal massimo centrale quale dovrebbe essere la larghezza della fenditura?
- 1A** circa $0,06\text{ mm}$
1B circa $0,03\text{ mm}$
1C circa $0,6\text{ mm}$
1D circa $0,3\text{ mm}$
- D. 2** Stiamo utilizzando una corda tesa lunga $2,1\text{ m}$ e un vibratore elettromeccanico per visualizzare le onde stazionarie. Il vibratore oscilla a 30 Hz , la corda passa per una carruccia e possiamo variare la tensione e misurarla con un dinamometro. Portando la tensione a 10 N otteniamo una risonanza della corda che presenta 3 ventri. Quanto vale la velocità dell'onda che si riflette avanti e indietro sulla corda?
- 2A** 45 m/s
2B 42 m/s
2C 21 m/s
2D 63 m/s
- D. 3** La definizione più generale di condensatore (capacitore) è
- 3A** l'insieme di due lastre piane conduttrici separate da un dielettrico, se la distanza fra le lastre è molto minore delle loro dimensioni
3B qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori
3C qualunque corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito
3D qualunque sistema di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione
- D. 4** Carichiamo un elettroskopio per induzione, e una volta effettuato il procedimento avviciniamo la bacchetta con cui l'abbiamo caricato. Quali delle affermazioni seguenti è esatta?
- 4A** le foglioline aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
4B le foglioline diminuiscono la loro divergenza fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano
4C le foglioline dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono
4D le foglioline diminuiscono la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- D. 5** Ho a disposizione delle pile da $1,5\text{ V}$ (f.e.m. a vuoto) capaci di erogare una corrente di corto circuito di 3 A , ma ho bisogno di un generatore capace di fornire 12 V a vuoto e 6 A in corto circuito. Quante pile occorrono e come le devo collegare?
- 5A** Ho bisogno di 8 pile connesse in serie
5B Ho bisogno di 8 pile connesse in parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi in serie
5C Ho bisogno di 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro
5D Ho bisogno di 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- D. 6** Posiamo un righello trasparente lungo 10 cm sul piano di una lavagna luminosa. La distanza lente-piano risulta essere di 45 cm , mentre la lunghezza dell'immagine del righello sullo schermo è 80 cm . Quanto vale la lunghezza del cammino ottico lente-schermo?
- 6A** $3,4\text{ m}$
6B $3,8\text{ m}$
6C $3,6\text{ m}$
6D $3,2\text{ m}$
- D. 7** Vogliamo realizzare un pendolo semplice che batte il secondo ($T = 1\text{ s}$) per piccole oscillazioni. Quale scelta fra quelle elencate realizza il requisito?
- 7A** massa di 1 Kg e lunghezza di 1 m
7B lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi}\text{ m}$ (ovvero circa $1,56\text{ m}$)
7C lunghezza pari a g metri (9.81 m)
7D massa di $0,981\text{ Kg}$ e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2}\text{ m}$ (ovvero circa $0,248\text{ m}$)
- D. 8** Un 'vento elettrico' stazionario è un fenomeno che si osserva sempre
- 8A** quando il campo elettrico vicino alla superficie di un conduttore connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria
8B ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito
8C quando il campo elettrico vicino alla superficie di un dielettrico connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria
8D quando ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo 15.000 V) rispetto a massa
- D. 9** Quale delle seguenti prove **NON** è adatta per convincere gli studenti che la conservazione dell'energia meccanica deve includere anche l'energia cinetica di rotazione di un corpo rigido?
- 9A** rotolamento di una sfera in una scanalatura a V
9B rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa

9C discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi

9D rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso

D. 10 Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?

10A la macchina di Atwood

10B caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua

10C la rotaia a cuscino d'aria aggiungendo un paracadute al carrello

10D bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido

D. 11 Vogliamo determinare l'accelerazione di gravità misurando il tempo che un grave impiega a cadere da un'altezza h partendo da fermo. Se la distanza è misurata con un errore assoluto Δh ed il tempo con un errore assoluto Δt quale è l'errore assoluto su g ?

$$11A \quad \left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t^2} \right) g$$

$$11B \quad \left(\frac{\Delta h}{h} + 2 \frac{\Delta t}{t} \right) g$$

$$11C \quad \left(\frac{\Delta h}{h} - 2 \frac{\Delta t}{t} \right) g$$

$$11D \quad \frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$$

D. 12 La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per

12A conservazione del momento delle forze

12B equilibrio delle forze

12C conservazione del momento angolare

12D equilibrio dei momenti delle forze

D. 13 Devo misurare una forza che so essere, per via di una precedente stima molto imprecisa, dell'ordine di 30 N . Se ho a disposizione solamente dinamometri da 20 N e 10 N come posso fare?

13A metto in serie (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da 10 N e uno da 20 N

13B metto in parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da 20 N

13C metto in serie 2 dinamometri da 20 N

13D metto in serie 4 dinamometri da 10 N

D. 14 Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con

14A Il campo conservativo

14B Il lavoro di una forza

14C La forza di attrito dinamica

14D La forza di Lorentz

D. 15 Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo

15A calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm

15B cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità 0.01 s

15C bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg

15D voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV

D. 16 In un calorimetro reale (equivalente in acqua pari a 20 g) sono presenti 250 g di acqua distillata a 50° C . Vi si immerge una massa di 500 g di alluminio [calore specifico $= 0,22\text{ cal}/(\text{g}^\circ\text{C})$] tolta da una miscela di acqua distillata e ghiaccio. A che temperatura arriverà il sistema una volta raggiunto l'equilibrio termico? [Si assuma il calore specifico dell'acqua uguale ad $1\text{ cal}/(\text{g}^\circ\text{C})$ per tutte le temperature]

$$16A \quad T = (31,7 \pm 0,1)^\circ\text{C}$$

$$16B \quad T = (41,0 \pm 0,1)^\circ\text{C}$$

$$16C \quad T = (39,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$$

$$16D \quad T = (35,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$$

D. 17 Ho un maglione che appare color magenta se illuminato da luce bianca. Se lo illumino con una luce verde, di che colore apparirà?

17A giallo

17B ciano

17C rosso

17D nero

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Laboratorio di Fisica 1-2

Codice Compito: 57A58D59B60C - Numero d'Ordine 82

- D. 1** Quale delle seguenti prove **NON** è adatta per convincere gli studenti che la conservazione dell'energia meccanica deve includere anche l'energia cinetica di rotazione di un corpo rigido?
- 1A** rotolamento di una sfera in una scanalatura a V
1B rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso
1C rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa
1D discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
- D. 2** Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?
- 2A** la macchina di Atwood
2B la rotaia a cuscino d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
2C bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
2D caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua
- D. 3** Voglio preparare un'esperimento di laboratorio per mostrare la diffrazione da una fenditura. I miei vincoli sono la lunghezza d'onda del laser He-Ne di 633 nm e la distanza dello schermo, che può essere al massimo di 3 metri. Se voglio che il primo minimo di diffrazione sia a 6 mm dal massimo centrale quale dovrebbe essere la larghezza della fenditura?
- 3A** circa 0,03 mm
3B circa 0,6 mm
3C circa 0,06 mm
3D circa 0,3 mm
- D. 4** Posiamo un righello trasparente lungo 10 cm sul piano di una lavagna luminosa. La distanza lente-piano risulta essere di 45 cm, mentre la lunghezza dell'immagine del righello sullo schermo è 80 cm. Quanto vale la lunghezza del cammino ottico lente-schermo?
- 4A** 3,4 m
4B 3,6 m
4C 3,8 m
4D 3,2 m
- D. 5** La definizione più generale di condensatore (capacitore) è
- 5A** qualunque sistema di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione
5B l'insieme di due lastre piane conduttrici separate da un dielettrico, se la distanza fra le lastre è molto minore delle loro dimensioni
5C qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori
- 5D** qualunque corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito
- D. 6** La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per
- 6A** equilibrio delle forze
6B conservazione del momento delle forze
6C conservazione del momento angolare
6D equilibrio dei momenti delle forze
- D. 7** Devo misurare una forza che so essere, per via di una precedente stima molto imprecisa, dell'ordine di 30 N. Se ho a disposizione solamente dinamometri da 20 N e 10 N come posso fare?
- 7A** metto in serie 2 dinamometri da 20 N
7B metto in serie 4 dinamometri da 10 N
7C metto in serie (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da 10 N e uno da 20 N
7D metto in parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da 20 N
- D. 8** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 8A** bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg
8B voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV
8C calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm
8D cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità 0.01 s
- D. 9** Vogliamo realizzare un pendolo semplice che batte il secondo ($T = 1$ s) per piccole oscillazioni. Quale scelta fra quelle elencate realizza il requisito?
- 9A** massa di 1 Kg e lunghezza di 1 m
9B lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi}$ m (ovvero circa 1,56 m)
9C lunghezza pari a g metri (9.81 m)
9D massa di 0,981 Kg e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2}$ m (ovvero circa 0,248 m)
- D. 10** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 10A** La forza di Lorentz
10B Il lavoro di una forza
10C La forza di attrito dinamica
10D Il campo conservativo
- D. 11** Un 'vento elettrico' stazionario è un fenomeno che si osserva sempre
- 11A** quando il campo elettrico vicino alla superficie di un conduttore connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria

- 11B** ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito
- 11C** quando il campo elettrico vicino alla superficie di un dielettrico connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria
- 11D** quando ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo 15.000 V) rispetto a massa
- D. 12** Vogliamo determinare l'accelerazione di gravità misurando il tempo che un grave impiega a cadere da un'altezza h partendo da fermo. Se la distanza è misurata con un errore assoluto Δh ed il tempo con un errore assoluto Δt quale è l'errore assoluto su g ?
- 12A** $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- 12B** $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t^2}\right) g$
- 12C** $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$
- 12D** $\left(\frac{\Delta h}{h} + 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- D. 13** Carichiamo un elettroscopio per induzione, e una volta effettuato il procedimento avviciniamo la bacchetta con cui l'abbiamo caricato. Quali delle affermazioni seguenti è esatta?
- 13A** le foglioline diminuiscono la loro divergenza fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano
- 13B** le foglioline aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- 13C** le foglioline diminuiscono la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- 13D** le foglioline dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono
- D. 14** Stiamo utilizzando una corda tesa lunga 2,1 m e un vibratore elettromeccanico per visualizzare le onde stazionarie. Il vibratore oscilla a 30 Hz, la corda passa per una carrucola e possiamo variare la tensione e misurarla con un dinamometro. Portando la tensione a 10 N otteniamo una risonanza della corda che presenta 3 ventri. Quanto vale la velocità dell'onda che si riflette avanti e indietro sulla corda?
- 14A** 45 m/s
- 14B** 63 m/s
- 14C** 42 m/s
- 14D** 21 m/s
- D. 15** Ho a disposizione delle pile da 1,5 V (f.e.m. a vuoto) capaci di erogare una corrente di corto circuito di 3 A, ma ho bisogno di un generatore capace di fornire 12 V a vuoto e 6 A in corto circuito. Quante pile occorrono e come le devo collegare?
- 15A** Ho bisogno di 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 15B** Ho bisogno di 8 pile connesse in parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi in serie
- 15C** Ho bisogno di 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 15D** Ho bisogno di 8 pile connesse in serie
- D. 16** In un calorimetro reale (equivalente in acqua pari a 20 g) sono presenti 250 g di acqua distillata a 50° C. Vi si immerge una massa di 500 g di alluminio [calore specifico = 0,22 cal/(g°C)] tolta da una miscela di acqua distillata e ghiaccio. A che temperatura arriverà il sistema una volta raggiunto l'equilibrio termico? [Si assuma il calore specifico dell'acqua uguale ad 1 cal/(g°C) per tutte le temperature]
- 16A** $T = (35,5 \pm 0,1)^\circ C$
- 16B** $T = (39,5 \pm 0,1)^\circ C$
- 16C** $T = (31,7 \pm 0,1)^\circ C$
- 16D** $T = (41,0 \pm 0,1)^\circ C$
- D. 17** Ho un maglione che appare color magenta se illuminato da luce bianca. Se lo illumino con una luce verde, di che colore apparirà?
- 17A** nero
- 17B** ciano
- 17C** rosso
- 17D** giallo

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Laboratorio di Fisica 1-2

Codice Compito: 57A58D59B60D - Numero d'Ordine 83

- D. 1** Stiamo utilizzando una corda tesa lunga $2,1\text{ m}$ e un vibratore elettromeccanico per visualizzare le onde stazionarie. Il vibratore oscilla a 30 Hz , la corda passa per una carrucola e possiamo variare la tensione e misurarla con un dinamometro. Portando la tensione a 10 N otteniamo una risonanza della corda che presenta 3 ventri. Quanto vale la velocità dell'onda che si riflette avanti e indietro sulla corda?
- 1A** 21 m/s
1B 63 m/s
1C 45 m/s
1D 42 m/s
- D. 2** Ho a disposizione delle pile da $1,5\text{ V}$ (f.e.m. a vuoto) capaci di erogare una corrente di corto circuito di 3 A , ma ho bisogno di un generatore capace di fornire 12 V a vuoto e 6 A in corto circuito. Quante pile occorrono e come le devo collegare?
- 2A** Ho bisogno di 8 pile connesse in serie
2B Ho bisogno di 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro
2C Ho bisogno di 8 pile connesse in parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi in serie
2D Ho bisogno di 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- D. 3** Un 'vento elettrico' stazionario è un fenomeno che si osserva sempre
- 3A** quando il campo elettrico vicino alla superficie di un dielettrico connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria
3B quando ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo 15.000 V) rispetto a massa
3C ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito
3D quando il campo elettrico vicino alla superficie di un conduttore connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria
- D. 4** Devo misurare una forza che so essere, per via di una precedente stima molto imprecisa, dell'ordine di 30 N . Se ho a disposizione solamente dinamometri da 20 N e 10 N come posso fare?
- 4A** metto in serie (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da 10 N e uno da 20 N
4B metto in serie 2 dinamometri da 20 N
4C metto in serie 4 dinamometri da 10 N
4D metto in parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da 20 N
- D. 5** Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?
- 5A** bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
5B la rotaia a cuscino d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
5C caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua
5D la macchina di Atwood
- D. 6** La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per
- 6A** conservazione del momento delle forze
6B equilibrio delle forze
6C conservazione del momento angolare
6D equilibrio dei momenti delle forze
- D. 7** Carichiamo un elettroskopio per induzione, e una volta effettuato il procedimento avviciniamo la bacchetta con cui l'abbiamo caricato. Quali delle affermazioni seguenti è esatta?
- 7A** le foglioline diminuiscono la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
7B le foglioline diminuiscono la loro divergenza fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano
7C le foglioline dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono
7D le foglioline aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- D. 8** Vogliamo determinare l'accelerazione di gravità misurando il tempo che un grave impiega a cadere da un'altezza h partendo da fermo. Se la distanza è misurata con un errore assoluto Δh ed il tempo con un errore assoluto Δt quale è l'errore assoluto su g ?
- 8A** $\left(\frac{\Delta h}{h} + 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
8B $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t^2}\right) g$
8C $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$
8D $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- D. 9** Vogliamo realizzare un pendolo semplice che batte il secondo ($T = 1\text{ s}$) per piccole oscillazioni. Quale scelta fra quelle elencate realizza il requisito?
- 9A** massa di $0,981\text{ Kg}$ e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2}\text{ m}$ (ovvero circa $0,248\text{ m}$)
9B massa di 1 Kg e lunghezza di 1 m
9C lunghezza pari a g metri (9.81 m)

9D lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi} m$ (ovvero circa $1,56 m$)

D. 10 Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo

- 10A** voltmetro portata $10 V$ sensibilità $10 mV$
- 10B** bilancia elettronica portata $500 g$ sensibilità $10 mg$
- 10C** cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata $1 h$ sensibilità $0,01 s$
- 10D** calibro con nonio ventesimale, misura max $160 mm$

D. 11 La definizione più generale di condensatore (capacitore) è

- 11A** l'insieme di due lastre piane conduttrici separate da un dielettrico, se la distanza fra le lastre è molto minore delle loro dimensioni
- 11B** qualunque corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito
- 11C** qualunque sistema di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione
- 11D** qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori

D. 12 Voglio preparare un'esperienza di laboratorio per mostrare la diffrazione da una fenditura. I miei vincoli sono la lunghezza d'onda del laser He-Ne di $633 nm$ e la distanza dello schermo, che può essere al massimo di 3 metri. Se voglio che il primo minimo di diffrazione sia a $6 mm$ dal massimo centrale quale dovrebbe essere la larghezza della fenditura?

- 12A** circa $0,03 mm$
- 12B** circa $0,3 mm$
- 12C** circa $0,06 mm$
- 12D** circa $0,6 mm$

D. 13 Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con

- 13A** La forza di Lorentz
- 13B** Il lavoro di una forza
- 13C** La forza di attrito dinamica
- 13D** Il campo conservativo

D. 14 Quale delle seguenti prove **NON** è adatta per convincere gli studenti che la conservazione dell'energia meccanica deve includere anche l'energia cinetica di rotazione di un corpo rigido?

- 14A** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa
- 14B** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso
- 14C** discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
- 14D** rotolamento di una sfera in una scanalatura a V

D. 15 Posiamo un righello trasparente lungo $10 cm$ sul piano di una lavagna luminosa. La distanza lente-piano risulta essere di $45 cm$, mentre la lunghezza dell'immagine del righello sullo schermo è $80 cm$. Quanto vale la lunghezza del cammino ottico lente-schermo?

- 15A** $3,2 m$
- 15B** $3,4 m$
- 15C** $3,6 m$
- 15D** $3,8 m$

D. 16 In un calorimetro reale (equivalente in acqua pari a $20 g$) sono presenti $250 g$ di acqua distillata a $50^\circ C$. Vi si immerge una massa di $500 g$ di alluminio [calore specifico $= 0,22 \text{ cal}/(g^\circ C)$] tolta da una miscela di acqua distillata e ghiaccio. A che temperatura arriverà il sistema una volta raggiunto l'equilibrio termico? [Si assuma il calore specifico dell'acqua uguale ad $1 \text{ cal}/(g^\circ C)$ per tutte le temperature]

- 16A** $T = (31,7 \pm 0,1)^\circ C$
- 16B** $T = (35,5 \pm 0,1)^\circ C$
- 16C** $T = (41,0 \pm 0,1)^\circ C$
- 16D** $T = (39,5 \pm 0,1)^\circ C$

D. 17 Ho un maglione che appare color magenta se illuminato da luce bianca. Se lo illumino con una luce verde, di che colore apparirà?

- 17A** rosso
- 17B** nero
- 17C** giallo
- 17D** ciano

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Laboratorio di Fisica 1-2

Codice Compito: 57A58D59B60E - Numero d'Ordine 84

D. 1 Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con

- 1A** Il campo conservativo
- 1B** La forza di Lorentz
- 1C** Il lavoro di una forza
- 1D** La forza di attrito dinamica

D. 2 Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?

- 2A** la rotaia a cuscino d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
- 2B** caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua
- 2C** la macchina di Atwood
- 2D** bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido

D. 3 Vogliamo determinare l'accelerazione di gravità misurando il tempo che un grave impiega a cadere da un'altezza h partendo da fermo. Se la distanza è misurata con un errore assoluto Δh ed il tempo con un errore assoluto Δt quale è l'errore assoluto su g ?

- 3A** $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t^2} \right) g$
- 3B** $\left(\frac{\Delta h}{h} + 2 \frac{\Delta t}{t} \right) g$
- 3C** $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$
- 3D** $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2 \frac{\Delta t}{t} \right) g$

D. 4 Vogliamo realizzare un pendolo semplice che batte il secondo ($T = 1 \text{ s}$) per piccole oscillazioni. Quale scelta fra quelle elencate realizza il requisito?

- 4A** lunghezza pari a g metri (9.81 m)
- 4B** lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi} \text{ m}$ (ovvero circa $1,56 \text{ m}$)
- 4C** massa di 1 Kg e lunghezza di 1 m
- 4D** massa di $0,981 \text{ Kg}$ e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2} \text{ m}$ (ovvero circa $0,248 \text{ m}$)

D. 5 Un 'vento elettrico' stazionario è un fenomeno che si osserva sempre

- 5A** quando ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo 15.000 V) rispetto a massa
- 5B** ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito
- 5C** quando il campo elettrico vicino alla superficie di un dielettrico connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria

5D quando il campo elettrico vicino alla superficie di un conduttore connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria

D. 6 La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per

- 6A** equilibrio dei momenti delle forze
- 6B** equilibrio delle forze
- 6C** conservazione del momento delle forze
- 6D** conservazione del momento angolare

D. 7 Devo misurare una forza che so essere, per via di una precedente stima molto imprecisa, dell'ordine di 30 N . Se ho a disposizione solamente dinamometri da 20 N e 10 N come posso fare?

- 7A** metto in serie 4 dinamometri da 10 N
- 7B** metto in serie (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da 10 N e uno da 20 N
- 7C** metto in parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da 20 N
- 7D** metto in serie 2 dinamometri da 20 N

D. 8 Carichiamo un elettroskopio per induzione, e una volta effettuato il procedimento avviciniamo la bacchetta con cui l'abbiamo caricato. Quali delle affermazioni seguenti è esatta?

- 8A** le foglioline dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono
- 8B** le foglioline diminuiscono la loro divergenza fino ad annularla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano
- 8C** le foglioline diminuiscono la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- 8D** le foglioline aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta

D. 9 Stiamo utilizzando una corda tesa lunga $2,1 \text{ m}$ e un vibratore elettromeccanico per visualizzare le onde stazionarie. Il vibratore oscilla a 30 Hz , la corda passa per una carrucola e possiamo variare la tensione e misurarla con un dinamometro. Portando la tensione a 10 N otteniamo una risonanza della corda che presenta 3 ventri. Quanto vale la velocità dell'onda che si riflette avanti e indietro sulla corda?

- 9A** 42 m/s
- 9B** 21 m/s
- 9C** 63 m/s
- 9D** 45 m/s

D. 10 La definizione più generale di condensatore (capacitore) è

- 10A** qualunque sistema di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione

- 10B** l'assieme di due lastre piane conduttrici separate da un dielettrico, se la distanza fra le lastre è molto minore delle loro dimensioni
- 10C** qualunque corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito
- 10D** qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori
- D. 11** Ho a disposizione delle pile da $1,5\text{ V}$ (f.e.m. a vuoto) capaci di erogare una corrente di corto circuito di 3 A , ma ho bisogno di un generatore capace di fornire 12 V a vuoto e 6 A in corto circuito. Quante pile occorrono e come le devo collegare?
- 11A** Ho bisogno di 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 11B** Ho bisogno di 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 11C** Ho bisogno di 8 pile connesse in parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi in serie
- 11D** Ho bisogno di 8 pile connesse in serie
- D. 12** Voglio preparare un'esperienza di laboratorio per mostrare la diffrazione da una fenditura. I miei vincoli sono la lunghezza d'onda del laser He-Ne di 633 nm e la distanza dello schermo, che può essere al massimo di 3 metri. Se voglio che il primo minimo di diffrazione sia a 6 mm dal massimo centrale quale dovrebbe essere la larghezza della fenditura?
- 12A** circa $0,03\text{ mm}$
- 12B** circa $0,3\text{ mm}$
- 12C** circa $0,06\text{ mm}$
- 12D** circa $0,6\text{ mm}$
- D. 13** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 13A** cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità $0,01\text{ s}$
- 13B** voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV
- 13C** calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm
- 13D** bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg
- D. 14** Posiamo un righello trasparente lungo 10 cm sul piano di una lavagna luminosa. La distanza lente-piano risulta essere di 45 cm , mentre la lunghezza dell'immagine del righello sullo schermo è 80 cm . Quanto vale la lunghezza del cammino ottico lente-schermo?
- 14A** $3,8\text{ m}$
- 14B** $3,6\text{ m}$
- 14C** $3,4\text{ m}$
- 14D** $3,2\text{ m}$
- D. 15** In un calorimetro reale (equivalente in acqua pari a 20 g) sono presenti 250 g di acqua distillata a 50° C . Vi si immerge una massa di 500 g di alluminio [calore specifico $= 0,22\text{ cal}/(\text{g}^\circ\text{C})$] tolta da una miscela di acqua distillata e ghiaccio. A che temperatura arriverà il sistema una volta raggiunto l'equilibrio termico? [Si assuma il calore specifico dell'acqua uguale ad $1\text{ cal}/(\text{g}^\circ\text{C})$ per tutte le temperature]
- 15A** $T = (31,7 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 15B** $T = (39,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 15C** $T = (41,0 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 15D** $T = (35,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- D. 16** Ho un maglione che appare color magenta se illuminato da luce bianca. Se lo illumino con una luce verde, di che colore apparirà?
- 16A** giallo
- 16B** ciano
- 16C** nero
- 16D** rosso
- D. 17** Quale delle seguenti prove **NON** è adatta per convincere gli studenti che la conservazione dell'energia meccanica deve includere anche l'energia cinetica di rotazione di un corpo rigido?
- 17A** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa
- 17B** discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
- 17C** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso
- 17D** rotolamento di una sfera in una scanalatura a V

D. 1 Carichiamo un elettroscopio per induzione, e una volta effettuato il procedimento avviciniamo la bacchetta con cui l'abbiamo caricato. Quali delle affermazioni seguenti è esatta?

- 1A** le foglioline diminuiscono la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- 1B** le foglioline aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- 1C** le foglioline diminuiscono la loro divergenza fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano
- 1D** le foglioline dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono

D. 2 Devo misurare una forza che so essere, per via di una precedente stima molto imprecisa, dell'ordine di 30 N . Se ho a disposizione solamente dinamometri da 20 N e 10 N come posso fare?

- 2A** metto in parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da 20 N
- 2B** metto in serie 4 dinamometri da 10 N
- 2C** metto in serie (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da 10 N e uno da 20 N
- 2D** metto in serie 2 dinamometri da 20 N

D. 3 Stiamo utilizzando una corda tesa lunga $2,1\text{ m}$ e un vibratore elettromeccanico per visualizzare le onde stazionarie. Il vibratore oscilla a 30 Hz , la corda passa per una carrucola e possiamo variare la tensione e misurarla con un dinamometro. Portando la tensione a 10 N otteniamo una risonanza della corda che presenta 3 ventri. Quanto vale la velocità dell'onda che si riflette avanti e indietro sulla corda?

- 3A** 63 m/s
- 3B** 45 m/s
- 3C** 21 m/s
- 3D** 42 m/s

D. 4 Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?

- 4A** la rotaia a cuscino d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
- 4B** caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua
- 4C** bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
- 4D** la macchina di Atwood

D. 5 Vogliamo determinare l'accelerazione di gravità misurando il tempo che un grave impiega a cadere da un'altezza h partendo da fermo. Se la distanza è misurata con un errore assoluto Δh ed il tempo con un errore assoluto Δt quale è l'errore assoluto su g ?

5A $\left(\frac{\Delta h}{h} + 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$

5B $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t^2}\right) g$

5C $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$

5D $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$

D. 6 La definizione più generale di condensatore (capacitore) è

- 6A** qualunque corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito
- 6B** qualunque sistema di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione
- 6C** qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori
- 6D** l'insieme di due lastre piane conduttrici separate da un dielettrico, se la distanza fra le lastre è molto minore delle loro dimensioni

D. 7 La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per

- 7A** conservazione del momento delle forze
- 7B** conservazione del momento angolare
- 7C** equilibrio delle forze
- 7D** equilibrio dei momenti delle forze

D. 8 Un 'vento elettrico' stazionario è un fenomeno che si osserva sempre

- 8A** quando il campo elettrico vicino alla superficie di un conduttore connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria
- 8B** quando ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo 15.000 V) rispetto a massa
- 8C** quando il campo elettrico vicino alla superficie di un dielettrico connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria
- 8D** ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito

D. 9 Ho a disposizione delle pile da $1,5\text{ V}$ (f.e.m. a vuoto) capaci di erogare una corrente di corto circuito di 3 A , ma ho bisogno di un generatore capace di fornire 12 V a vuoto e 6 A in corto circuito. Quante pile occorrono e come le devo collegare?

9A Ho bisogno di 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro

9B Ho bisogno di 8 pile connesse in parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi in serie

- 9C** Ho bisogno di 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 9D** Ho bisogno di 8 pile connesse in serie
- D. 10** Voglio preparare un'esperienza di laboratorio per mostrare la diffrazione da una fenditura. I miei vincoli sono la lunghezza d'onda del laser He-Ne di 633 nm e la distanza dello schermo, che può essere al massimo di 3 metri. Se voglio che il primo minimo di diffrazione sia a 6 mm dal massimo centrale quale dovrebbe essere la larghezza della fenditura?
- 10A** circa $0,3\text{ mm}$
- 10B** circa $0,06\text{ mm}$
- 10C** circa $0,6\text{ mm}$
- 10D** circa $0,03\text{ mm}$
- D. 11** Posiamo un righello trasparente lungo 10 cm sul piano di una lavagna luminosa. La distanza lente-piano risulta essere di 45 cm , mentre la lunghezza dell'immagine del righello sullo schermo è 80 cm . Quanto vale la lunghezza del cammino ottico lente-schermo?
- 11A** $3,8\text{ m}$
- 11B** $3,2\text{ m}$
- 11C** $3,4\text{ m}$
- 11D** $3,6\text{ m}$
- D. 12** Vogliamo realizzare un pendolo semplice che batta il secondo ($T = 1\text{ s}$) per piccole oscillazioni. Quale scelta fra quelle elencate realizza il requisito?
- 12A** massa di $0,981\text{ Kg}$ e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2}\text{ m}$ (ovvero circa $0,248\text{ m}$)
- 12B** lunghezza pari a g metri (9.81 m)
- 12C** massa di 1 Kg e lunghezza di 1 m
- 12D** lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi}\text{ m}$ (ovvero circa $1,56\text{ m}$)
- D. 13** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 13A** La forza di Lorentz
- 13B** La forza di attrito dinamica
- 13C** Il lavoro di una forza
- 13D** Il campo conservativo
- D. 14** In un calorimetro reale (equivalente in acqua pari a 20 g) sono presenti 250 g di acqua distillata a 50° C . Vi si immerge una massa di 500 g di alluminio [calore specifico $= 0,22\text{ cal}/(\text{g}^\circ\text{C})$] tolta da una miscela di acqua distillata e ghiaccio. A che temperatura arriverà il sistema una volta raggiunto l'equilibrio termico? [Si assuma il calore specifico dell'acqua uguale ad $1\text{ cal}/(\text{g}^\circ\text{C})$ per tutte le temperature]
- 14A** $T = (39,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 14B** $T = (41,0 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 14C** $T = (31,7 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 14D** $T = (35,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- D. 15** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 15A** calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm
- 15B** voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV
- 15C** cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità $0,01\text{ s}$
- 15D** bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg
- D. 16** Ho un maglione che appare color magenta se illuminato da luce bianca. Se lo illumino con una luce verde, di che colore apparirà?
- 16A** nero
- 16B** rosso
- 16C** ciano
- 16D** giallo
- D. 17** Quale delle seguenti prove **NON** è adatta per convincere gli studenti che la conservazione dell'energia meccanica deve includere anche l'energia cinetica di rotazione di un corpo rigido?
- 17A** rotolamento di una sfera in una scanalatura a V
- 17B** discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
- 17C** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa
- 17D** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Laboratorio di Fisica 1-2

Codice Compito: 57A58D59C60B - Numero d'Ordine 86

- D. 1** Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?
- 1A** caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua
1B la rotaia a cuscino d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
1C bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
1D la macchina di Atwood
- D. 2** Quale delle seguenti prove **NON** è adatta per convincere gli studenti che la conservazione dell'energia meccanica deve includere anche l'energia cinetica di rotazione di un corpo rigido?
- 2A** discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
2B rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso
2C rotolamento di una sfera in una scanalatura a V
2D rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa
- D. 3** Carichiamo un elettroscopio per induzione, e una volta effettuato il procedimento avviciniamo la bacchetta con cui l'abbiamo caricato. Quali delle affermazioni seguenti è esatta?
- 3A** le foglioline diminuiscono la loro divergenza fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano
3B le foglioline diminuiscono la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
3C le foglioline dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono
3D le foglioline aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- D. 4** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 4A** La forza di attrito dinamica
4B Il campo conservativo
4C Il lavoro di una forza
4D La forza di Lorentz
- D. 5** Stiamo utilizzando una corda tesa lunga $2,1\text{ m}$ e un vibratore elettromeccanico per visualizzare le onde stazionarie. Il vibratore oscilla a 30 Hz , la corda passa per una carrucola e possiamo variare la tensione e misurarla con un dinamometro. Portando la tensione a 10 N otteniamo una risonanza della corda che presenta 3 ventri. Quanto vale la velocità dell'onda che si riflette avanti e indietro sulla corda?
- 5A** 42 m/s
5B 45 m/s
5C 63 m/s
5D 21 m/s
- D. 6** La definizione più generale di condensatore (capacitore) è
- 6A** qualunque corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito
6B qualunque sistema di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione
6C l'insieme di due lastre piane conduttrici separate da un dielettrico, se la distanza fra le lastre è molto minore delle loro dimensioni
6D qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori
- D. 7** Devo misurare una forza che so essere, per via di una precedente stima molto imprecisa, dell'ordine di 30 N . Se ho a disposizione solamente dinamometri da 20 N e 10 N come posso fare?
- 7A** metto in serie 4 dinamometri da 10 N
7B metto in serie 2 dinamometri da 20 N
7C metto in parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da 20 N
7D metto in serie (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da 10 N e uno da 20 N
- D. 8** Un 'vento elettrico' stazionario è un fenomeno che si osserva sempre
- 8A** quando ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo 15.000 V) rispetto a massa
8B ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito
8C quando il campo elettrico vicino alla superficie di un dielettrico connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria
8D quando il campo elettrico vicino alla superficie di un conduttore connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria
- D. 9** Ho a disposizione delle pile da $1,5\text{ V}$ (f.e.m. a vuoto) capaci di erogare una corrente di corto circuito di 3 A , ma ho bisogno di un generatore capace di fornire 12 V a vuoto e 6 A in corto circuito. Quante pile occorrono e come le devo collegare?
- 9A** Ho bisogno di 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro
9B Ho bisogno di 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro
9C Ho bisogno di 8 pile connesse in parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi in serie
9D Ho bisogno di 8 pile connesse in serie

- D. 10** La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per
- 10A** equilibrio dei momenti delle forze
10B conservazione del momento delle forze
10C equilibrio delle forze
10D conservazione del momento angolare
- D. 11** Vogliamo determinare l'accelerazione di gravità misurando il tempo che un grave impiega a cadere da un'altezza h partendo da fermo. Se la distanza è misurata con un errore assoluto Δh ed il tempo con un errore assoluto Δt quale è l'errore assoluto su g ?
- 11A** $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t^2}\right) g$
11B $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$
11C $\left(\frac{\Delta h}{h} + 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
11D $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- D. 12** Voglio preparare un'esperienza di laboratorio per mostrare la diffrazione da una fenditura. I miei vincoli sono la lunghezza d'onda del laser He-Ne di 633 nm e la distanza dello schermo, che può essere al massimo di 3 metri. Se voglio che il primo minimo di diffrazione sia a 6 mm dal massimo centrale quale dovrebbe essere la larghezza della fenditura?
- 12A** circa $0,6\text{ mm}$
12B circa $0,03\text{ mm}$
12C circa $0,06\text{ mm}$
12D circa $0,3\text{ mm}$
- D. 13** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 13A** bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg
13B cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità $0,01\text{ s}$
13C calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm
13D voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV
- D. 14** Vogliamo realizzare un pendolo semplice che batte il secondo ($T = 1\text{ s}$) per piccole oscillazioni. Quale scelta fra quelle elencate realizza il requisito?
- 14A** massa di 1 Kg e lunghezza di 1 m
14B massa di $0,981\text{ Kg}$ e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2}\text{ m}$ (ovvero circa $0,248\text{ m}$)
14C lunghezza pari a g metri ($9,81\text{ m}$)
14D lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi}\text{ m}$ (ovvero circa $1,56\text{ m}$)
- D. 15** Posiamo un righello trasparente lungo 10 cm sul piano di una lavagna luminosa. La distanza lente-piano risulta essere di 45 cm , mentre la lunghezza dell'immagine del righello sullo schermo è 80 cm . Quanto vale la lunghezza del cammino ottico lente-schermo?
- 15A** $3,2\text{ m}$
15B $3,6\text{ m}$
15C $3,8\text{ m}$
15D $3,4\text{ m}$
- D. 16** In un calorimetro reale (equivalente in acqua pari a 20 g) sono presenti 250 g di acqua distillata a 50° C . Vi si immerge una massa di 500 g di alluminio [calore specifico = $0,22\text{ cal}/(g^\circ\text{ C})$] tolta da una miscela di acqua distillata e ghiaccio. A che temperatura arriverà il sistema una volta raggiunto l'equilibrio termico? [Si assuma il calore specifico dell'acqua uguale ad $1\text{ cal}/(g^\circ\text{ C})$ per tutte le temperature]
- 16A** $T = (39,5 \pm 0,1)^\circ\text{ C}$
16B $T = (41,0 \pm 0,1)^\circ\text{ C}$
16C $T = (35,5 \pm 0,1)^\circ\text{ C}$
16D $T = (31,7 \pm 0,1)^\circ\text{ C}$
- D. 17** Ho un maglione che appare color magenta se illuminato da luce bianca. Se lo illumino con una luce verde, di che colore apparirà?
- 17A** ciano
17B nero
17C giallo
17D rosso

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Laboratorio di Fisica 1-2

Codice Compito: 57A58D59C60C - Numero d'Ordine 87

- D. 1** Carichiamo un elettroscopio per induzione, e una volta effettuato il procedimento avviciniamo la bacchetta con cui l'abbiamo caricato. Quali delle affermazioni seguenti è esatta?
- 1A** le foglioline diminuiscono la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
1B le foglioline dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono
1C le foglioline aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
1D le foglioline diminuiscono la loro divergenza fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano
- D. 2** Posiamo un righello trasparente lungo 10 cm sul piano di una lavagna luminosa. La distanza lente-piano risulta essere di 45 cm, mentre la lunghezza dell'immagine del righello sullo schermo è 80 cm. Quanto vale la lunghezza del cammino ottico lente-schermo?
- 2A** 3,8 m
2B 3,4 m
2C 3,2 m
2D 3,6 m
- D. 3** Vogliamo realizzare un pendolo semplice che batte il secondo ($T = 1$ s) per piccole oscillazioni. Quale scelta fra quelle elencate realizza il requisito?
- 3A** lunghezza pari a g metri (9.81 m)
3B massa di 0,981 Kg e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2}$ m (ovvero circa 0,248 m)
3C lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi}$ m (ovvero circa 1,56 m)
3D massa di 1 Kg e lunghezza di 1 m
- D. 4** Un 'vento elettrico' stazionario è un fenomeno che si osserva sempre
- 4A** quando il campo elettrico vicino alla superficie di un dielettrico connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria
4B quando ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo 15.000 V) rispetto a massa
4C ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito
4D quando il campo elettrico vicino alla superficie di un conduttore connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria
- D. 5** La definizione più generale di condensatore (capacitore) è
- 5A** qualunque corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito
5B qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori
5C l'insieme di due lastre piane conduttrici separate da un dielettrico, se la distanza fra le lastre è molto minore delle loro dimensioni
5D qualunque sistema di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione
- D. 6** Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?
- 6A** la rotaia a cuscino d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
6B la macchina di Atwood
6C bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
6D caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua
- D. 7** La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per
- 7A** conservazione del momento delle forze
7B equilibrio delle forze
7C equilibrio dei momenti delle forze
7D conservazione del momento angolare
- D. 8** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 8A** La forza di Lorentz
8B La forza di attrito dinamica
8C Il lavoro di una forza
8D Il campo conservativo
- D. 9** Devo misurare una forza che so essere, per via di una precedente stima molto imprecisa, dell'ordine di 30 N. Se ho a disposizione solamente dinamometri da 20 N e 10 N come posso fare?
- 9A** metto in serie (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da 10 N e uno da 20 N
9B metto in parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da 20 N
9C metto in serie 4 dinamometri da 10 N
9D metto in serie 2 dinamometri da 20 N
- D. 10** Stiamo utilizzando una corda tesa lunga 2,1 m e un vibratore elettromeccanico per visualizzare le onde stazionarie. Il vibratore oscilla a 30 Hz, la corda passa per una carrucola e possiamo variare la tensione e misurarla con un dinamometro. Portando la tensione a 10 N otteniamo una risonanza della corda che presenta 3 ventri. Quanto vale la velocità dell'onda che si riflette avanti e indietro sulla corda?
- 10A** 21 m/s

10B 63 m/s

10C 42 m/s

10D 45 m/s

- D. 11** Ho a disposizione delle pile da 1,5 V (f.e.m. a vuoto) capaci di erogare una corrente di corto circuito di 3 A, ma ho bisogno di un generatore capace di fornire 12 V a vuoto e 6 A in corto circuito. Quante pile occorrono e come le devo collegare?

11A Ho bisogno di 8 pile connesse in serie

11B Ho bisogno di 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro

11C Ho bisogno di 8 pile connesse in parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi in serie

11D Ho bisogno di 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro

- D. 12** Voglio preparare un'esperienza di laboratorio per mostrare la diffrazione da una fenditura. I miei vincoli sono la lunghezza d'onda del laser He-Ne di 633 nm e la distanza dello schermo, che può essere al massimo di 3 metri. Se voglio che il primo minimo di diffrazione sia a 6 mm dal massimo centrale quale dovrebbe essere la larghezza della fenditura?

12A circa 0,03 mm

12B circa 0,6 mm

12C circa 0,06 mm

12D circa 0,3 mm

- D. 13** Vogliamo determinare l'accelerazione di gravità misurando il tempo che un grave impiega a cadere da un'altezza h partendo da fermo. Se la distanza è misurata con un errore assoluto Δh ed il tempo con un errore assoluto Δt quale è l'errore assoluto su g ?

13A $\left(\frac{\Delta h}{h} + 2 \frac{\Delta t}{t} \right) g$

13B $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$

13C $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2 \frac{\Delta t}{t} \right) g$

13D $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t^2} \right) g$

- D. 14** In un calorimetro reale (equivalente in acqua pari a 20 g) sono presenti 250 g di acqua distillata a 50° C. Vi si immerge una massa di 500 g di alluminio [calore specifico = 0,22 cal/(g°C)] tolta da una miscela di acqua distillata e ghiaccio. A che temperatura arriverà il sistema una volta raggiunto l'equilibrio termico? [Si assuma il calore specifico dell'acqua uguale ad 1 cal/(g°C) per tutte le temperature]

14A $T = (39,5 \pm 0,1)^\circ C$

14B $T = (41,0 \pm 0,1)^\circ C$

14C $T = (35,5 \pm 0,1)^\circ C$

14D $T = (31,7 \pm 0,1)^\circ C$

- D. 15** Quale delle seguenti prove **NON** è adatta per convincere gli studenti che la conservazione dell'energia meccanica deve includere anche l'energia cinetica di rotazione di un corpo rigido?

15A rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa

15B rotolamento di una sfera in una scanalatura a V

15C discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi

15D rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso

- D. 16** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo

16A bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg

16B cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità 0,01 s

16C calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm

16D voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV

- D. 17** Ho un maglione che appare color magenta se illuminato da luce bianca. Se lo illumino con una luce verde, di che colore apparirà?

17A ciano

17B nero

17C rosso

17D giallo

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Laboratorio di Fisica 1-2

Codice Compito: 57A58D59C60D - Numero d'Ordine 88

- D. 1** Vogliamo determinare l'accelerazione di gravità misurando il tempo che un grave impiega a cadere da un'altezza h partendo da fermo. Se la distanza è misurata con un errore assoluto Δh ed il tempo con un errore assoluto Δt quale è l'errore assoluto su g ?

1A $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t^2} \right) g$

1B $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2 \frac{\Delta t}{t} \right) g$

1C $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$

1D $\left(\frac{\Delta h}{h} + 2 \frac{\Delta t}{t} \right) g$

- D. 2** Devo misurare una forza che so essere, per via di una precedente stima molto imprecisa, dell'ordine di $30 N$. Se ho a disposizione solamente dinamometri da $20 N$ e $10 N$ come posso fare?

2A metto in serie 4 dinamometri da $10 N$

2B metto in parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da $20 N$

2C metto in serie (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da $10 N$ e uno da $20 N$

2D metto in serie 2 dinamometri da $20 N$

- D. 3** La definizione più generale di condensatore (capacitore) è

3A qualunque corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito

3B l'insieme di due lastre piane conduttrici separate da un dielettrico, se la distanza fra le lastre è molto minore delle loro dimensioni

3C qualunque sistema di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione

3D qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori

- D. 4** Carichiamo un elettroskopio per induzione, e una volta effettuato il procedimento avviciniamo la bacchetta con cui l'abbiamo caricato. Quali delle affermazioni seguenti è esatta?

4A le foglioline diminuiscono la loro divergenza fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano

4B le foglioline aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta

4C le foglioline dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono

4D le foglioline diminuiscono la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta

- D. 5** Vogliamo realizzare un pendolo semplice che batte il secondo ($T = 1 s$) per piccole oscillazioni. Quale scelta fra quelle elencate realizza il requisito?

5A lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi} m$ (ovvero circa $1,56 m$)

5B lunghezza pari a g metri ($9.81 m$)

5C massa di $0.981 Kg$ e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2} m$ (ovvero circa $0,248 m$)

5D massa di $1 Kg$ e lunghezza di $1 m$

- D. 6** Ho a disposizione delle pile da $1,5 V$ (f.e.m. a vuoto) capaci di erogare una corrente di corto circuito di $3 A$, ma ho bisogno di un generatore capace di fornire $12 V$ a vuoto e $6 A$ in corto circuito. Quante pile occorrono e come le devo collegare?

6A Ho bisogno di 8 pile connesse in serie

6B Ho bisogno di 8 pile connesse in parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi in serie

6C Ho bisogno di 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro

6D Ho bisogno di 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro

- D. 7** Stiamo utilizzando una corda tesa lunga $2,1 m$ e un vibratore elettromeccanico per visualizzare le onde stazionarie. Il vibratore oscilla a $30 Hz$, la corda passa per una carruccia e possiamo variare la tensione e misurarla con un dinamometro. Portando la tensione a $10 N$ otteniamo una risonanza della corda che presenta 3 ventri. Quanto vale la velocità dell'onda che si riflette avanti e indietro sulla corda?

7A $63 m/s$

7B $45 m/s$

7C $21 m/s$

7D $42 m/s$

- D. 8** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con

8A Il lavoro di una forza

8B La forza di attrito dinamica

8C La forza di Lorentz

8D Il campo conservativo

- D. 9** Un 'vento elettrico' stazionario è un fenomeno che si osserva sempre

9A quando il campo elettrico vicino alla superficie di un dielettrico connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria

9B quando il campo elettrico vicino alla superficie di un conduttore connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria

9C quando ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo $15.000 V$) rispetto a massa

- 9D** ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito
- D. 10** La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per
- 10A** equilibrio dei momenti delle forze
 - 10B** conservazione del momento delle forze
 - 10C** equilibrio delle forze
 - 10D** conservazione del momento angolare
- D. 11** Quale delle seguenti prove **NON** è adatta per convincere gli studenti che la conservazione dell'energia meccanica deve includere anche l'energia cinetica di rotazione di un corpo rigido?
- 11A** discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
 - 11B** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso
 - 11C** rotolamento di una sfera in una scanalatura a V
 - 11D** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa
- D. 12** Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?
- 12A** la macchina di Atwood
 - 12B** bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
 - 12C** la rotaia a cuscino d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
 - 12D** caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua
- D. 13** Voglio preparare un'esperienza di laboratorio per mostrare la diffrazione da una fenditura. I miei vincoli sono la lunghezza d'onda del laser He-Ne di 633 nm e la distanza dello schermo, che può essere al massimo di 3 metri. Se voglio che il primo minimo di diffrazione sia a 6 mm dal massimo centrale quale dovrebbe essere la larghezza della fenditura?
- 13A** circa $0,3\text{ mm}$
 - 13B** circa $0,06\text{ mm}$
 - 13C** circa $0,03\text{ mm}$
- 13D** circa $0,6\text{ mm}$
- D. 14** Posiamo un righello trasparente lungo 10 cm sul piano di una lavagna luminosa. La distanza lente-piano risulta essere di 45 cm , mentre la lunghezza dell'immagine del righello sullo schermo è 80 cm . Quanto vale la lunghezza del cammino ottico lente-schermo?
- 14A** $3,4\text{ m}$
 - 14B** $3,2\text{ m}$
 - 14C** $3,8\text{ m}$
 - 14D** $3,6\text{ m}$
- D. 15** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 15A** voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV
 - 15B** calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm
 - 15C** cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità $0,01\text{ s}$
 - 15D** bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg
- D. 16** In un calorimetro reale (equivalente in acqua pari a 20 g) sono presenti 250 g di acqua distillata a 50° C . Vi si immerge una massa di 500 g di alluminio [calore specifico $= 0,22\text{ cal}/(\text{g}^\circ\text{C})$] tolta da una miscela di acqua distillata e ghiaccio. A che temperatura arriverà il sistema una volta raggiunto l'equilibrio termico? [Si assuma il calore specifico dell'acqua uguale ad $1\text{ cal}/(\text{g}^\circ\text{C})$ per tutte le temperature]
- 16A** $T = (35,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
 - 16B** $T = (39,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
 - 16C** $T = (31,7 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
 - 16D** $T = (41,0 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- D. 17** Ho un maglione che appare color magenta se illuminato da luce bianca. Se lo illumino con una luce verde, di che colore apparirà?
- 17A** rosso
 - 17B** nero
 - 17C** ciano
 - 17D** giallo

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Laboratorio di Fisica 1-2

Codice Compito: 57A58D59C60E - Numero d'Ordine 89

- D. 1** Vogliamo determinare l'accelerazione di gravità misurando il tempo che un grave impiega a cadere da un'altezza h partendo da fermo. Se la distanza è misurata con un errore assoluto Δh ed il tempo con un errore assoluto Δt quale è l'errore assoluto su g ?

1A $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2 \frac{\Delta t}{t} \right) g$

1B $\left(\frac{\Delta h}{h} + 2 \frac{\Delta t}{t} \right) g$

1C $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$

1D $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t^2} \right) g$

- D. 2** Stiamo utilizzando una corda tesa lunga $2,1\text{ m}$ e un vibratore elettromeccanico per visualizzare le onde stazionarie. Il vibratore oscilla a 30 Hz , la corda passa per una carrucola e possiamo variare la tensione e misurarla con un dinamometro. Portando la tensione a 10 N otteniamo una risonanza della corda che presenta 3 ventri. Quanto vale la velocità dell'onda che si riflette avanti e indietro sulla corda?

2A 21 m/s

2B 42 m/s

2C 45 m/s

2D 63 m/s

- D. 3** Carichiamo un elettroscopio per induzione, e una volta effettuato il procedimento avviciniamo la bacchetta con cui l'abbiamo caricato. Quali delle affermazioni seguenti è esatta?

3A le foglioline aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta

3B le foglioline dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono

3C le foglioline diminuiscono la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta

3D le foglioline diminuiscono la loro divergenza fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano

- D. 4** La definizione più generale di condensatore (capacitore) è

4A qualunque corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito

4B qualunque sistema di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione

4C qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori

4D l'insieme di due lastre piane conduttrici separate da un dielettrico, se la distanza fra le lastre è molto minore delle loro dimensioni

- D. 5** Vogliamo realizzare un pendolo semplice che batte il secondo ($T = 1\text{ s}$) per piccole oscillazioni. Quale scelta fra quelle elencate realizza il requisito?

5A massa di $0,981\text{ Kg}$ e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2}\text{ m}$ (ovvero circa $0,248\text{ m}$)

5B lunghezza pari a g metri ($9,81\text{ m}$)

5C lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi}\text{ m}$ (ovvero circa $1,56\text{ m}$)

5D massa di 1 Kg e lunghezza di 1 m

- D. 6** Un 'vento elettrico' stazionario è un fenomeno che si osserva sempre

6A quando ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo 15.000 V) rispetto a massa

6B quando il campo elettrico vicino alla superficie di un dielettrico connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria

6C quando il campo elettrico vicino alla superficie di un conduttore connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria

6D ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito

- D. 7** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con

7A La forza di Lorentz

7B Il lavoro di una forza

7C La forza di attrito dinamica

7D Il campo conservativo

- D. 8** Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?

8A la macchina di Atwood

8B la rotaia a cuscino d'aria aggiungendo un paracadute al carrello

8C bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido

8D caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua

- D. 9** La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per

9A equilibrio delle forze

9B equilibrio dei momenti delle forze

9C conservazione del momento delle forze

9D conservazione del momento angolare

- D. 10** Devo misurare una forza che so essere, per via di una precedente stima molto imprecisa, dell'ordine di 30 N . Se ho a disposizione solamente dinamometri da 20 N e 10 N come posso fare?

- 10A** metto in serie 4 dinamometri da 10 N
- 10B** metto in serie (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da 10 N e uno da 20 N
- 10C** metto in parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da 20 N
- 10D** metto in serie 2 dinamometri da 20 N
- D. 11** Ho a disposizione delle pile da $1,5\text{ V}$ (f.e.m. a vuoto) capaci di erogare una corrente di corto circuito di 3 A , ma ho bisogno di un generatore capace di fornire 12 V a vuoto e 6 A in corto circuito. Quante pile occorrono e come le devo collegare?
- 11A** Ho bisogno di 8 pile connesse in parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi in serie
- 11B** Ho bisogno di 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 11C** Ho bisogno di 8 pile connesse in serie
- 11D** Ho bisogno di 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- D. 12** Voglio preparare un'esperienza di laboratorio per mostrare la diffrazione da una fenditura. I miei vincoli sono la lunghezza d'onda del laser He-Ne di 633 nm e la distanza dello schermo, che può essere al massimo di 3 metri. Se voglio che il primo minimo di diffrazione sia a 6 mm dal massimo centrale quale dovrebbe essere la larghezza della fenditura?
- 12A** circa $0,6\text{ mm}$
- 12B** circa $0,06\text{ mm}$
- 12C** circa $0,03\text{ mm}$
- 12D** circa $0,3\text{ mm}$
- D. 13** Quale delle seguenti prove **NON** è adatta per convincere gli studenti che la conservazione dell'energia meccanica deve includere anche l'energia cinetica di rotazione di un corpo rigido?
- 13A** discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
- 13B** rotolamento di una sfera in una scanalatura a V
- 13C** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso
- 13D** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa
- D. 14** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 14A** voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV
- 14B** calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm
- 14C** cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità $0,01\text{ s}$
- 14D** bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg
- D. 15** Posiamo un righello trasparente lungo 10 cm sul piano di una lavagna luminosa. La distanza lente-piano risulta essere di 45 cm , mentre la lunghezza dell'immagine del righello sullo schermo è 80 cm . Quanto vale la lunghezza del cammino ottico lente-schermo?
- 15A** $3,4\text{ m}$
- 15B** $3,8\text{ m}$
- 15C** $3,6\text{ m}$
- 15D** $3,2\text{ m}$
- D. 16** In un calorimetro reale (equivalente in acqua pari a 20 g) sono presenti 250 g di acqua distillata a 50°C . Vi si immerge una massa di 500 g di alluminio [calore specifico = $0,22\text{ cal}/(\text{g}^\circ\text{C})$] tolta da una miscela di acqua distillata e ghiaccio. A che temperatura arriverà il sistema una volta raggiunto l'equilibrio termico? [Si assuma il calore specifico dell'acqua uguale ad $1\text{ cal}/(\text{g}^\circ\text{C})$ per tutte le temperature]
- 16A** $T = (31,7 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 16B** $T = (41,0 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 16C** $T = (39,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 16D** $T = (35,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- D. 17** Ho un maglione che appare color magenta se illuminato da luce bianca. Se lo illumino con una luce verde, di che colore apparirà?
- 17A** giallo
- 17B** nero
- 17C** rosso
- 17D** ciano

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Laboratorio di Fisica 1-2

Codice Compito: 57A58D59D60A - Numero d'Ordine 90

- D. 1** In un calorimetro reale (equivalente in acqua pari a 20 g) sono presenti 250 g di acqua distillata a 50° C. Vi si immerge una massa di 500 g di alluminio [calore specifico = 0,22 cal/(g°C)] tolta da una miscela di acqua distillata e ghiaccio. A che temperatura arriverà il sistema una volta raggiunto l'equilibrio termico?[Si assuma il calore specifico dell'acqua uguale ad 1 cal/(g°C) per tutte le temperature]
- 1A** $T = (31,7 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
1B $T = (41,0 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
1C $T = (39,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
1D $T = (35,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- D. 2** Vogliamo realizzare un pendolo semplice che batta il secondo ($T = 1$ s) per piccole oscillazioni. Quale scelta fra quelle elencate realizza il requisito?
- 2A** massa di 0,981 Kg e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2} m$ (ovvero circa 0,248 m)
2B massa di 1 Kg e lunghezza di 1 m
2C lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi} m$ (ovvero circa 1,56 m)
2D lunghezza pari a g metri (9.81 m)
- D. 3** Un 'vento elettrico' stazionario è un fenomeno che si osserva sempre
- 3A** quando il campo elettrico vicino alla superficie di un conduttore connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria
3B quando il campo elettrico vicino alla superficie di un dielettrico connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria
3C ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito
3D quando ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo 15.000 V) rispetto a massa
- D. 4** Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?
- 4A** caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua
4B bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
4C la macchina di Atwood
4D la rotaia a cuscino d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
- D. 5** La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per
- 5A** conservazione del momento angolare
5B equilibrio delle forze
- 5C** conservazione del momento delle forze
5D equilibrio dei momenti delle forze
- D. 6** Devo misurare una forza che so essere, per via di una precedente stima molto imprecisa, dell'ordine di 30 N. Se ho a disposizione solamente dinamometri da 20 N e 10 N come posso fare?
- 6A** metto in parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da 20 N
6B metto in serie 4 dinamometri da 10 N
6C metto in serie (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da 10 N e uno da 20 N
6D metto in serie 2 dinamometri da 20 N
- D. 7** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 7A** calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm
7B voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV
7C bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg
7D cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità 0.01 s
- D. 8** Carichiamo un elettroskopio per induzione, e una volta effettuato il procedimento avviciniamo la bacchetta con cui l'abbiamo caricato. Quali delle affermazioni seguenti è esatta?
- 8A** le foglioline diminuiscono la loro divergenza fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano
8B le foglioline dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono
8C le foglioline aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
8D le foglioline diminuiscono la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- D. 9** Quale delle seguenti prove **NON** è adatta per convincere gli studenti che la conservazione dell'energia meccanica deve includere anche l'energia cinetica di rotazione di un corpo rigido?
- 9A** discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
9B rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa
9C rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso
9D rotolamento di una sfera in una scanalatura a V

- D. 10** Stiamo utilizzando una corda tesa lunga $2,1\text{ m}$ e un vibratore elettromeccanico per visualizzare le onde stazionarie. Il vibratore oscilla a 30 Hz , la corda passa per una carucola e possiamo variare la tensione e misurarla con un dinamometro. Portando la tensione a 10 N otteniamo una risonanza della corda che presenta 3 ventri. Quanto vale la velocità dell'onda che si riflette avanti e indietro sulla corda?
- 10A** 45 m/s
10B 21 m/s
10C 42 m/s
10D 63 m/s
- D. 11** La definizione più generale di condensatore (capacitore) è
- 11A** qualunque sistema di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione
11B qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori
11C qualunque corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito
11D l'insieme di due lastre piane conduttrici separate da un dielettrico, se la distanza fra le lastre è molto minore delle loro dimensioni
- D. 12** Vogliamo determinare l'accelerazione di gravità misurando il tempo che un grave impiega a cadere da un'altezza h partendo da fermo. Se la distanza è misurata con un errore assoluto Δh ed il tempo con un errore assoluto Δt quale è l'errore assoluto su g ?
- 12A** $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
12B $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$
12C $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t^2}\right) g$
12D $\left(\frac{\Delta h}{h} + 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- D. 13** Ho a disposizione delle pile da $1,5\text{ V}$ (f.e.m. a vuoto) capaci di erogare una corrente di corto circuito di 3 A , ma ho bisogno di un generatore capace di fornire 12 V a vuoto e 6 A in corto circuito. Quante pile occorrono e come le devo collegare?
- 13A** Ho bisogno di 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 13B** Ho bisogno di 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro
13C Ho bisogno di 8 pile connesse in serie
13D Ho bisogno di 8 pile connesse in parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi in serie
- D. 14** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 14A** Il campo conservativo
14B La forza di attrito dinamica
14C La forza di Lorentz
14D Il lavoro di una forza
- D. 15** Voglio preparare un'esperienza di laboratorio per mostrare la diffrazione da una fenditura. I miei vincoli sono la lunghezza d'onda del laser He-Ne di 633 nm e la distanza dello schermo, che può essere al massimo di 3 metri. Se voglio che il primo minimo di diffrazione sia a 6 mm dal massimo centrale quale dovrebbe essere la larghezza della fenditura?
- 15A** circa $0,6\text{ mm}$
15B circa $0,06\text{ mm}$
15C circa $0,3\text{ mm}$
15D circa $0,03\text{ mm}$
- D. 16** Posiamo un righello trasparente lungo 10 cm sul piano di una lavagna luminosa. La distanza lente-piano risulta essere di 45 cm , mentre la lunghezza dell'immagine del righello sullo schermo è 80 cm . Quanto vale la lunghezza del cammino ottico lente-schermo?
- 16A** $3,2\text{ m}$
16B $3,8\text{ m}$
16C $3,4\text{ m}$
16D $3,6\text{ m}$
- D. 17** Ho un maglione che appare color magenta se illuminato da luce bianca. Se lo illumino con una luce verde, di che colore apparirà?
- 17A** rosso
17B nero
17C ciano
17D giallo