

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Laboratorio di Fisica 1-2

Codice Compito: 57A58E59A60B - Numero d'Ordine 101

- D. 1** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 1A** La forza di attrito dinamica
1B Il campo conservativo
1C La forza di Lorentz
1D Il lavoro di una forza
- 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 3,2 m
2C 3,6 m
2D 3,4 m
- D. 3** 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?
- 3A** circa 0,03 mm
3B circa 0,3 mm
3C circa 0,6 mm
3D circa 0,06 mm
- D. 4** 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?
- 4A** Ho bisogno di 8 pile connesse in parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi in serie
4B Ho bisogno di 8 pile connesse in serie
4C Ho bisogno di 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro
4D Ho bisogno di 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 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 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
5C ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito
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** 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?
- 6A** 21 m/s
6B 63 m/s
6C 45 m/s
6D 42 m/s
- D. 7** Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?
- 7A** caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua
7B bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
7C la rotaia a cuscino d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
7D la macchina di Atwood
- 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 $\left(\frac{\Delta h}{h} + 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
8D $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$
- 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 4 dinamometri da 10 N
9B metto in serie 2 dinamometri da 20 N
9C metto in parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da 20 N
9D metto in serie (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da 10 N e uno da 20 N
- D. 10** Vogliamo realizzare un pendolo semplice che batta il secondo ($T = 1$ s) per piccole oscillazioni. Quale scelta fra quelle elencate realizza il requisito?

- 10A** lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi} m$ (ovvero circa $1,56 m$)
- 10B** lunghezza pari a g metri ($9.81 m$)
- 10C** massa di $1 Kg$ e lunghezza di $1 m$
- 10D** massa di $0,981 Kg$ e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2} m$ (ovvero circa $0,248 m$)
- D. 11** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 11A** cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata $1 h$ sensibilità $0.01 s$
- 11B** voltmetro portata $10 V$ sensibilità $10 mV$
- 11C** bilancia elettronica portata $500 g$ sensibilità $10 mg$
- 11D** calibro con nonio ventesimale, misura max $160 mm$
- D. 12** La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per
- 12A** conservazione del momento angolare
- 12B** equilibrio delle forze
- 12C** equilibrio dei momenti delle forze
- 12D** conservazione del momento delle forze
- 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 dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono
- 13C** le foglioline aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- 13D** le foglioline diminuiscono la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- D. 14** La definizione più generale di condensatore (capacitore) è
- 14A** qualunque sistema di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione
- 14B** qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori
- 14C** qualunque corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito
- 14D** l'insieme di due lastre piane conduttrici separate da un dielettrico, se la distanza fra le lastre è molto minore delle loro dimensioni
- D. 15** 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]
- 15A** $T = (39,5 \pm 0,1)^\circ C$
- 15B** $T = (31,7 \pm 0,1)^\circ C$
- 15C** $T = (35,5 \pm 0,1)^\circ C$
- 15D** $T = (41,0 \pm 0,1)^\circ C$
- 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** rosso
- 16B** giallo
- 16C** nero
- 16D** ciano
- 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 uguale ma di materiale diverso
- 17B** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa
- 17C** discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
- 17D** rotolamento di una sfera in una scanalatura a V

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Laboratorio di Fisica 1-2

Codice Compito: 57A58E59A60C - Numero d'Ordine 102

- 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** 42 m/s
1B 63 m/s
1C 21 m/s
1D 45 m/s
- D. 2** Vogliamo realizzare un pendolo semplice che batta il secondo ($T = 1\text{ s}$) per piccole oscillazioni. Quale scelta fra quelle elencate realizza il requisito?
- 2A** massa di $0,981\text{ Kg}$ e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2}\text{ m}$ (ovvero circa $0,248\text{ m}$)
2B lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi}\text{ m}$ (ovvero circa $1,56\text{ m}$)
2C massa di 1 Kg e lunghezza di 1 m
2D lunghezza pari a g metri ($9,81\text{ m}$)
- D. 3** 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?
- 3A** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa
3B rotolamento di una sfera in una scanalatura a V
3C rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso
3D discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
- D. 4** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 4A** cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità $0,01\text{ s}$
4B voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV
4C bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg
4D calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm
- 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 $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$
5C $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t^2}\right) g$
5D $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- 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 ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito
6D 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. 7** La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per
- 7A** equilibrio delle forze
7B conservazione del momento delle forze
7C equilibrio dei momenti delle forze
7D conservazione del momento angolare
- D. 8** Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?
- 8A** bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
8B la macchina di Atwood
8C la rotaia a cuscino d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
8D caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua
- 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 4 dinamometri da 10 N
9B metto in parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da 20 N
9C metto in serie (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da 10 N e uno da 20 N
9D metto in serie 2 dinamometri da 20 N
- D. 10** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 10A** Il campo conservativo
10B La forza di attrito dinamica
10C La forza di Lorentz

10D Il lavoro di una forza

D. 11 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?

11A le foglioline dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono

11B le foglioline diminuiscono la loro divergenza fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano

11C le foglioline diminuiscono la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta

11D le foglioline aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta

D. 12 La definizione più generale di condensatore (capacitore) è

12A l'insieme di due lastre piane conduttrici separate da un dielettrico, se la distanza fra le lastre è molto minore delle loro dimensioni

12B qualunque sistema di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione

12C qualunque corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito

12D qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori

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 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro

13B Ho bisogno di 8 pile connesse in parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi in serie

13C Ho bisogno di 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro

13D Ho bisogno di 8 pile connesse in serie

D. 14 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?

14A circa $0,06\text{ mm}$

14B circa $0,03\text{ mm}$

14C circa $0,6\text{ mm}$

14D circa $0,3\text{ mm}$

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 $3,4\text{ m}$

15D $3,8\text{ m}$

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

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

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 rosso

17B giallo

17C nero

17D ciano

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Laboratorio di Fisica 1-2

Codice Compito: 57A58E59A60D - Numero d'Ordine 103

- 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 dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono
- 1B** le foglioline diminuiscono la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- 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** 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** 42 m/s
- 2B** 45 m/s
- 2C** 21 m/s
- 2D** 63 m/s
- D. 3** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 3A** cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità 0.01 s
- 3B** voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV
- 3C** bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg
- 3D** calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm
- D. 4** La definizione più generale di condensatore (capacitore) è
- 4A** qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori
- 4B** l'insieme di due lastre piane conduttrici separate da un dielettrico, se la distanza fra le lastre è molto minore delle loro dimensioni
- 4C** qualunque sistema di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione
- 4D** qualunque corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito
- D. 5** 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?
- 5A** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso
- 5B** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa
- 5C** discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
- 5D** rotolamento di una sfera in una scanalatura a V
- D. 6** 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 ?
- 6A** $\left(\frac{\Delta h}{h} + 2\frac{\Delta t}{t}\right)g$
- 6B** $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$
- 6C** $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2\frac{\Delta t}{t}\right)g$
- 6D** $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t^2}\right)g$
- D. 7** Vogliamo realizzare un pendolo semplice che batta il secondo ($T = 1\text{ s}$) per piccole oscillazioni. Quale scelta fra quelle elencate realizza il requisito?
- 7A** massa di $0,981\text{ Kg}$ e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2}\text{ m}$ (ovvero circa $0,248\text{ m}$)
- 7B** lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi}\text{ m}$ (ovvero circa $1,56\text{ m}$)
- 7C** massa di 1 Kg e lunghezza di 1 m
- 7D** lunghezza pari a g metri (9.81 m)
- D. 8** 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?
- 8A** Ho bisogno di 8 pile connesse in serie
- 8B** Ho bisogno di 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 8C** Ho bisogno di 8 pile connesse in parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi in serie
- 8D** Ho bisogno di 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- D. 9** Un 'vento elettrico' stazionario è un fenomeno che si osserva sempre
- 9A** 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
- 9B** ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito

- 9C** 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
- 9D** quando ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo 15.000 V) rispetto a massa
- D. 10** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 10A** La forza di Lorentz
- 10B** Il campo conservativo
- 10C** La forza di attrito dinamica
- 10D** Il lavoro di una forza
- D. 11** Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?
- 11A** la macchina di Atwood
- 11B** bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
- 11C** caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua
- 11D** la rotaia a cuscinio d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
- D. 12** La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per
- 12A** equilibrio delle forze
- 12B** equilibrio dei momenti delle forze
- 12C** conservazione del momento angolare
- 12D** conservazione del momento 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 parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da 20 N
- 13B** metto in serie 4 dinamometri da 10 N
- 13C** metto in serie (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da 10 N e uno da 20 N
- 13D** metto in serie 2 dinamometri da 20 N
- D. 14** 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?
- 14A** circa 0,06 mm
- 14B** circa 0,3 mm
- 14C** circa 0,6 mm
- 14D** circa 0,03 mm
- 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** 3,8 m
- 15B** 3,4 m
- 15C** 3,6 m
- 15D** 3,2 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 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** $T = (41,0 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 16B** $T = (35,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 16C** $T = (39,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 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** 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: 57A58E59A60E - Numero d'Ordine 104

- 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 $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t}\right) g$
 1B $\left(\frac{\Delta h}{h} + 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
 1C $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
 1D $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$
- 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 $2,1 m$ 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 $21 m/s$
 3C $42 m/s$
 3D $45 m/s$
- D. 4** Vogliamo realizzare un pendolo semplice che batta il secondo ($T = 1 s$) per piccole oscillazioni. Quale scelta fra quelle elencate realizza il requisito?
- 4A lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi} m$ (ovvero circa $1,56 m$)
 4B lunghezza pari a g metri ($9,81 m$)
 4C massa di $0,981 Kg$ e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2} m$ (ovvero circa $0,248 m$)
 4D massa di $1 Kg$ e lunghezza di $1 m$
- D. 5** 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?
- 5A le foglioline diminuiscono la loro divergenza fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano
 5B le foglioline dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono
 5C le foglioline diminuiscono la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
 5D le foglioline aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- D. 6** Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?
- 6A la macchina di Atwood
 6B bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
 6C la rotaia a cuscinio d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
 6D caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua
- D. 7** Un 'vento elettrico' stazionario è un fenomeno che si osserva sempre
- 7A 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
 7B ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito
 7C quando ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo $15.000 V$) rispetto a massa
 7D 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. 8** 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?
- 8A rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso
 8B rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa
 8C discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
 8D rotolamento di una sfera in una scanalatura a V
- D. 9** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 9A La forza di attrito dinamica
 9B Il lavoro di una forza
 9C La forza di Lorentz
 9D Il campo conservativo

- D. 10** La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per
- 10A** equilibrio delle forze
- 10B** conservazione del momento angolare
- 10C** conservazione del momento delle forze
- 10D** equilibrio dei momenti delle forze
- D. 11** La definizione più generale di condensatore (capacitore) è
- 11A** qualunque corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito
- 11B** l'insieme di due lastre piane conduttrici separate da un dielettrico, se la distanza fra le lastre è molto minore delle loro dimensioni
- 11C** qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori
- 11D** qualunque sistema di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione
- D. 12** 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?
- 12A** Ho bisogno di 8 pile connesse in serie
- 12B** Ho bisogno di 8 pile connesse in parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi in serie
- 12C** Ho bisogno di 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 12D** Ho bisogno di 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 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 mm
- 13B** circa 0,03 mm
- 13C** circa 0,06 mm
- 13D** circa 0,6 mm
- D. 14** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 14A** cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità 0.01 s
- 14B** bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg
- 14C** calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm
- 14D** voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV
- 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** 3,6 m
- 15B** 3,2 m
- 15C** 3,4 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° 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** $T = (31,7 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 16B** $T = (41,0 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 16C** $T = (35,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 16D** $T = (39,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 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: 57A58E59B60A - Numero d'Ordine 105

- D. 1** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 1A** bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg
- 1B** calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm
- 1C** voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV
- 1D** cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità 0.01 s
- D. 2** 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?
- 2A** circa 0,06 mm
- 2B** circa 0,3 mm
- 2C** circa 0,6 mm
- 2D** circa 0,03 mm
- D. 3** 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?
- 3A** Ho bisogno di 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 3B** Ho bisogno di 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 3C** Ho bisogno di 8 pile connesse in serie
- 3D** Ho bisogno di 8 pile connesse in parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi in serie
- 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 parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da 20 N
- 4B** metto in serie (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da 10 N e uno da 20 N
- 4C** metto in serie 2 dinamometri da 20 N
- 4D** metto in serie 4 dinamometri da 10 N
- D. 5** Vogliamo realizzare un pendolo semplice che batta il secondo ($T = 1$ s) per piccole oscillazioni. Quale scelta fra quelle elencate realizza il requisito?
- 5A** massa di 0,981 Kg e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2}$ m (ovvero circa 0,248 m)
- 5B** lunghezza pari a g metri (9.81 m)
- 5C** lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi}$ m (ovvero circa 1,56 m)
- 5D** massa di 1 Kg e lunghezza di 1 m
- D. 6** 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?
- 6A** 45 m/s
- 6B** 63 m/s
- 6C** 21 m/s
- 6D** 42 m/s
- D. 7** 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?
- 7A** le foglioline diminuiscono la loro divergenza fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano
- 7B** le foglioline diminuiscono la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- 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** La definizione più generale di condensatore (capacitore) è
- 8A** qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori
- 8B** qualunque corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito
- 8C** qualunque sistema di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione
- 8D** l'insieme di due lastre piane conduttrici separate da un dielettrico, se la distanza fra le lastre è molto minore delle loro dimensioni
- D. 9** Un 'vento elettrico' stazionario è un fenomeno che si osserva sempre
- 9A** 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
- 9B** ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito
- 9C** 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

- 9D** quando ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo 15.000 V) rispetto a massa
- D. 10** Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?
- 10A** caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua
- 10B** la rotaia a cuscinio d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
- 10C** bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
- 10D** la macchina di Atwood
- D. 11** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 11A** La forza di attrito dinamica
- 11B** Il campo conservativo
- 11C** La forza di Lorentz
- 11D** Il lavoro di una forza
- D. 12** La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per
- 12A** equilibrio dei momenti delle forze
- 12B** conservazione del momento delle forze
- 12C** equilibrio delle forze
- 12D** conservazione del momento angolare
- D. 13** 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?
- 13A** 3,4 m
- 13B** 3,8 m
- 13C** 3,2 m
- 13D** 3,6 m
- D. 14** 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 ?
- 14A** $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- 14B** $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t^2}\right) g$
- 14C** $\left(\frac{\Delta h}{h} + 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- 14D** $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$
- 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 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]
- 15A** $T = (39,5 \pm 0,1)^\circ C$
- 15B** $T = (35,5 \pm 0,1)^\circ C$
- 15C** $T = (31,7 \pm 0,1)^\circ C$
- 15D** $T = (41,0 \pm 0,1)^\circ C$
- D. 16** 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?
- 16A** rotolamento di una sfera in una scanalatura a V
- 16B** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso
- 16C** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa
- 16D** discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
- 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** giallo
- 17C** nero
- 17D** ciano

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Laboratorio di Fisica 1-2

Codice Compito: 57A58E59B60B - Numero d'Ordine 106

- D. 1** Un 'vento elettrico' stazionario è un fenomeno che si osserva sempre
- 1A** ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito
- 1B** 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
- 1C** quando ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo 15.000 V) rispetto a massa
- 1D** 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. 2** 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?
- 2A** le foglioline diminuiscono la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- 2B** le foglioline aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- 2C** le foglioline dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono
- 2D** le foglioline diminuiscono la loro divergenza fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano
- D. 3** 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?
- 3A** 3,6 m
- 3B** 3,8 m
- 3C** 3,2 m
- 3D** 3,4 m
- D. 4** 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?
- 4A** circa 0,3 mm
- 4B** circa 0,6 mm
- 4C** circa 0,06 mm
- 4D** circa 0,03 mm
- D. 5** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 5A** La forza di attrito dinamica
- 5B** La forza di Lorentz
- 5C** Il campo conservativo
- 5D** Il lavoro di una forza
- D. 6** Vogliamo realizzare un pendolo semplice che batta il secondo ($T = 1$ s) per piccole oscillazioni. Quale scelta fra quelle elencate realizza il requisito?
- 6A** lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi}$ m (ovvero circa 1,56 m)
- 6B** massa di 1 Kg e lunghezza di 1 m
- 6C** lunghezza pari a g metri (9.81 m)
- 6D** massa di 0,981 Kg e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2}$ m (ovvero circa 0,248 m)
- D. 7** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 7A** bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg
- 7B** voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV
- 7C** calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm
- 7D** cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità 0.01 s
- D. 8** Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?
- 8A** la rotaia a cuscino d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
- 8B** bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
- 8C** la macchina di Atwood
- 8D** caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua
- 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 2 dinamometri da 20 N
- 9B** metto in serie (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da 10 N e uno da 20 N
- 9C** metto in parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da 20 N
- 9D** metto in serie 4 dinamometri da 10 N
- D. 10** La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per
- 10A** equilibrio delle forze
- 10B** conservazione del momento angolare
- 10C** equilibrio dei momenti delle forze

10D conservazione del momento delle forze

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

11B $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t} g$

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

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

D. 12 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?

12A 45 m/s

12B 21 m/s

12C 42 m/s

12D 63 m/s

D. 13 La definizione più generale di condensatore (capacitore) è

13A qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori

13B qualunque corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito

13C qualunque sistema di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione

13D l'insieme di due lastre piane conduttrici separate da un dielettrico, se la distanza fra le lastre è molto minore delle loro dimensioni

D. 14 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?

14A Ho bisogno di 8 pile connesse in parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi in serie

14B Ho bisogno di 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro

14C Ho bisogno di 8 pile connesse in serie

14D Ho bisogno di 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro

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 discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi

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

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

15D rotolamento di una sfera in una scanalatura a V

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

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

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

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

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 rosso

17B ciano

17C giallo

17D nero

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Laboratorio di Fisica 1-2

Codice Compito: 57A58E59B60C - Numero d'Ordine 107

- 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 $0,03 \text{ mm}$
1B circa $0,3 \text{ mm}$
1C circa $0,6 \text{ mm}$
1D circa $0,06 \text{ mm}$
- D. 2** La definizione più generale di condensatore (capacitore) è
- 2A** l'insieme di due lastre piane conduttrici separate da un dielettrico, se la distanza fra le lastre è molto minore delle loro dimensioni
2B qualunque sistema di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione
2C qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori
2D qualunque corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito
- D. 3** 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?
- 3A** Ho bisogno di 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro
3B Ho bisogno di 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro
3C Ho bisogno di 8 pile connesse in serie
3D Ho bisogno di 8 pile connesse in parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi in serie
- 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 parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da 20 N
4B metto in serie (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da 10 N e uno da 20 N
4C metto in serie 2 dinamometri da 20 N
4D metto in serie 4 dinamometri da 10 N
- D. 5** 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?
- 5A** le foglioline diminuiscono la loro divergenza fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano
5B le foglioline aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
5C le foglioline dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono
5D le foglioline diminuiscono la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- D. 6** 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?
- 6A** 21 m/s
6B 42 m/s
6C 63 m/s
6D 45 m/s
- D. 7** 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?
- 7A** $3,4 \text{ m}$
7B $3,2 \text{ m}$
7C $3,6 \text{ m}$
7D $3,8 \text{ m}$
- D. 8** Vogliamo realizzare un pendolo semplice che batta il secondo ($T = 1 \text{ s}$) per piccole oscillazioni. Quale scelta fra quelle elencate realizza il requisito?
- 8A** massa di 1 Kg e lunghezza di 1 m
8B lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi} \text{ m}$ (ovvero circa $1,56 \text{ m}$)
8C lunghezza pari a g metri ($9,81 \text{ m}$)
8D massa di $0,981 \text{ Kg}$ e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2} \text{ m}$ (ovvero circa $0,248 \text{ m}$)
- D. 9** La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per
- 9A** equilibrio dei momenti delle forze
9B conservazione del momento delle forze
9C equilibrio delle forze
9D conservazione del momento angolare
- D. 10** Un 'vento elettrico' stazionario è un fenomeno che si osserva sempre

- 10A** 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
- 10B** ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito
- 10C** quando ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo 15.000 V) rispetto a massa
- 10D** 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. 11** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 11A** bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg
- 11B** calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm
- 11C** voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV
- 11D** cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità 0.01 s
- 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** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 13A** La forza di attrito dinamica
- 13B** Il campo conservativo
- 13C** La forza di Lorentz
- 13D** Il lavoro di una forza
- D. 14** Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?
- 14A** la macchina di Atwood
- 14B** caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua
- 14C** la rotaia a cuscono d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
- 14D** bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
- 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** discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
- 15B** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa
- 15C** rotolamento di una sfera in una scanalatura a V
- 15D** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso
- 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** $T = (31,7 \pm 0,1)^\circ C$
- 16B** $T = (39,5 \pm 0,1)^\circ C$
- 16C** $T = (35,5 \pm 0,1)^\circ C$
- 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** 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: 57A58E59B60D - Numero d'Ordine 108

- D. 1** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 1A** voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV
1B calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm
1C cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità 0.01 s
1D bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg
- D. 2** Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?
- 2A** caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua
2B bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
2C la macchina di Atwood
2D la rotaia a cuscinio d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
- D. 3** La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per
- 3A** equilibrio dei momenti delle forze
3B conservazione del momento delle forze
3C equilibrio delle forze
3D conservazione del momento angolare
- D. 4** 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?
- 4A** circa 0,03 mm
4B circa 0,3 mm
4C circa 0,06 mm
4D circa 0,6 mm
- D. 5** 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?
- 5A** 42 m/s
5B 63 m/s
5C 21 m/s
5D 45 m/s
- D. 6** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 6A** La forza di Lorentz
6B Il campo conservativo
6C Il lavoro di una forza
6D La forza di attrito dinamica
- D. 7** Un 'vento elettrico' stazionario è un fenomeno che si osserva sempre
- 7A** 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
7B ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito
7C quando ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo 15.000 V) rispetto a massa
7D 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. 8** 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?
- 8A** discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
8B rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso
8C rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa
8D rotolamento di una sfera in una scanalatura a V
- D. 9** Vogliamo realizzare un pendolo semplice che batta il secondo ($T = 1$ s) per piccole oscillazioni. Quale scelta fra quelle elencate realizza il requisito?
- 9A** massa di 0,981 Kg e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2}$ m (ovvero circa 0,248 m)
9B massa di 1 Kg e lunghezza di 1 m
9C lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi}$ m (ovvero circa 1,56 m)
9D lunghezza pari a g metri (9.81 m)
- 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 (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da 10 N e uno da 20 N
10B metto in serie 2 dinamometri da 20 N
10C metto in serie 4 dinamometri da 10 N
10D metto in parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da 20 N

- D. 11** 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?
- 11A** le foglioline diminuiscono la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- 11B** le foglioline diminuiscono la loro divergenza fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano
- 11C** le foglioline aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- 11D** le foglioline dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono
- 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** $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- 12D** $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t^2}\right) g$
- D. 13** La definizione più generale di condensatore (capacitore) è
- 13A** l'insieme di due lastre piane conduttrici separate da un dielettrico, se la distanza fra le lastre è molto minore delle loro dimensioni
- 13B** qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori
- 13C** qualunque corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito
- 13D** qualunque sistema di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione
- D. 14** 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?
- 14A** Ho bisogno di 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 14B** Ho bisogno di 8 pile connesse in serie
- 14C** Ho bisogno di 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 14D** Ho bisogno di 8 pile connesse in parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi in serie
- 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** $3,6 m$
- 15B** $3,2 m$
- 15C** $3,4 m$
- 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 = $0,22 cal/(g^\circ C)$] 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 $1 cal/(g^\circ C)$ per tutte le temperature]
- 16A** $T = (41,0 \pm 0,1)^\circ C$
- 16B** $T = (35,5 \pm 0,1)^\circ C$
- 16C** $T = (31,7 \pm 0,1)^\circ C$
- 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** giallo
- 17B** nero
- 17C** ciano
- 17D** rosso

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Laboratorio di Fisica 1-2

Codice Compito: 57A58E59B60E - Numero d'Ordine 109

- D. 1** Vogliamo realizzare un pendolo semplice che batta il secondo ($T = 1 \text{ s}$) per piccole oscillazioni. Quale scelta fra quelle elencate realizza il requisito?
- 1A** lunghezza pari a g metri (9.81 m)
- 1B** massa di 1 Kg e lunghezza di 1 m
- 1C** lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi} \text{ m}$ (ovvero circa $1,56 \text{ m}$)
- 1D** massa di $0,981 \text{ Kg}$ e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2} \text{ m}$ (ovvero circa $0,248 \text{ m}$)
- 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** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso
- 2B** discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
- 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 aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- 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 diminuiscono la loro divergenza fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano
- D. 4** 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?
- 4A** 21 m/s
- 4B** 45 m/s
- 4C** 42 m/s
- 4D** 63 m/s
- 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 corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito
- 5D** qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori
- D. 6** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 6A** cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità 0.01 s
- 6B** voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV
- 6C** bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg
- 6D** calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm
- 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 parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da 20 N
- 7C** metto in serie (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da 10 N e uno da 20 N
- 7D** metto in serie 4 dinamometri da 10 N
- 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** $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t}\right) g$
- 8B** $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$
- 8C** $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- 8D** $\left(\frac{\Delta h}{h} + 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- 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 ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo 15.000 V) rispetto a massa

- 9C** ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito
- 9D** 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. 10** Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?
- 10A** la rotaia a cuscinio d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
- 10B** bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
- 10C** la macchina di Atwood
- 10D** caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua
- D. 11** La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per
- 11A** equilibrio dei momenti delle forze
- 11B** conservazione del momento angolare
- 11C** conservazione del momento delle forze
- 11D** equilibrio delle forze
- D. 12** 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?
- 12A** Ho bisogno di 8 pile connesse in serie
- 12B** Ho bisogno di 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 12C** Ho bisogno di 8 pile connesse in parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi in serie
- 12D** Ho bisogno di 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 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 $0,6\text{ mm}$
- 13B** circa $0,3\text{ mm}$
- 13C** circa $0,03\text{ mm}$
- 13D** circa $0,06\text{ mm}$
- D. 14** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 14A** Il lavoro di una forza
- 14B** La forza di attrito dinamica
- 14C** Il campo conservativo
- 14D** La forza di Lorentz
- 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** $3,8\text{ m}$
- 15B** $3,4\text{ m}$
- 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** $T = (35,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 16B** $T = (41,0 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 16C** $T = (39,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 16D** $T = (31,7 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 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** giallo
- 17B** rosso
- 17C** nero
- 17D** ciano

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Laboratorio di Fisica 1-2

Codice Compito: 57A58E59C60A - Numero d'Ordine 110

- 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** 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 ?
- 2A** $\left(\frac{\Delta h}{h} + 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- 2B** $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$
- 2C** $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- 2D** $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t^2}\right) g$
- D. 3** 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?
- 3A** rotolamento di una sfera in una scanalatura a V
- 3B** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso
- 3C** discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
- 3D** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa
- D. 4** Vogliamo realizzare un pendolo semplice che batta il secondo ($T = 1$ s) per piccole oscillazioni. Quale scelta fra quelle elencate realizza il requisito?
- 4A** lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi} m$ (ovvero circa 1,56 m)
- 4B** massa di 0,981 Kg e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2} m$ (ovvero circa 0,248 m)
- 4C** massa di 1 Kg e lunghezza di 1 m
- 4D** lunghezza pari a g metri (9.81 m)
- D. 5** Un 'vento elettrico' stazionario è un fenomeno che si osserva sempre
- 5A** 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
- 5B** 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
- 5C** quando ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo 15.000 V) rispetto a massa
- 5D** ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito
- 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** caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua
- 6D** bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
- D. 7** La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per
- 7A** conservazione del momento angolare
- 7B** equilibrio delle forze
- 7C** conservazione del momento delle forze
- 7D** equilibrio dei momenti delle forze
- D. 8** 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?
- 8A** metto in parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da 20 N
- 8B** metto in serie 4 dinamometri da 10 N
- 8C** metto in serie (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da 10 N e uno da 20 N
- 8D** metto in serie 2 dinamometri da 20 N
- D. 9** 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?
- 9A** 45 m/s
- 9B** 21 m/s
- 9C** 42 m/s
- 9D** 63 m/s

- D. 10** La definizione più generale di condensatore (capacitore) è
- 10A** qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori
- 10B** qualunque corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito
- 10C** l'insieme di due lastre piane conduttrici separate da un dielettrico, se la distanza fra le lastre è molto minore delle loro dimensioni
- 10D** qualunque sistema di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione
- D. 11** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 11A** La forza di Lorentz
- 11B** La forza di attrito dinamica
- 11C** Il campo conservativo
- 11D** Il lavoro di una forza
- D. 12** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 12A** cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità 0.01 s
- 12B** bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg
- 12C** calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm
- 12D** voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV
- D. 13** 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?
- 13A** Ho bisogno di 8 pile connesse in serie
- 13B** Ho bisogno di 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 13C** Ho bisogno di 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 13D** Ho bisogno di 8 pile connesse in parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi in serie
- D. 14** 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?
- 14A** circa 0,06 mm
- 14B** circa 0,6 mm
- 14C** circa 0,3 mm
- 14D** circa 0,03 mm
- 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° 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** $T = (31,7 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 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** ciano
- 17B** nero
- 17C** rosso
- 17D** giallo