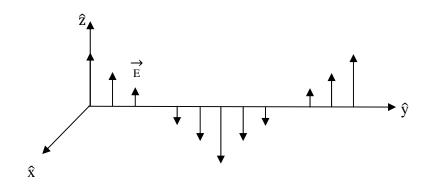
代號:3402 頁次:4-1 104年公務人員特種考試警察人員、一般警察人員考試及104年 特種考試交通事業鐵路人員、退除役軍人轉任公務人員考試試題

等	別:四等一般警	察人員考試								
	領 科 別:消防警察人員									
	目:普通物理學	概要與普通化學概要		ala mta o						
•	武時間:1小時 : 章:← ★ 試題 巻 題 一 遷	是摆蹈,善器出一個正磁	: 武县滴告的父安,道署	座號: 作答者,該題不予計分。						
% /3				(武題上作答者,不予計分。						
	(三)可以使用電子計算器。									
1	頻率為 120 赫茲 (Hz) 的喇叭以 85 公尺/秒 (m/sec)的速率,即聲音速率的四分之一,向一位觀察者趨近,									
	則觀察者所聽見的頻率為:									
	(A)160 赫茲 (Hz)	(B)140 赫茲(Hz)	(C)120 赫兹 (Hz)	(D)100 赫茲 (Hz)						
2	在地面上,上拋一物體,	上抛之角度為 45 度。設	v_y 為拋體速度之 y 分量,如	Π以 ν _ν 為縱軸,時間 t 為橫軸,						
	則 ν_y 對 t 作圖之曲線應為:									
	(A)水平線	(B)二次曲線	(C)斜率為正之直線	(D)斜率為負之直線						
3	一物體由靜止狀態自屋頂	[落下,經過長為1公尺之	窗戶,物體經過窗戶之時[間為 0.1 秒,則屋頂到窗戶上方						
	之距離為:									
	(A)3.52 公尺	(B)4.61 公尺	(C)5.28 公尺	(D)7.31 公尺						
4	討論球從斜面滾下來時,	斜面需要夠粗糙才可以做	如純滾動。下列敘述何者正	確?						
	(A)因摩擦力做負功,所以機械能(動能加位能)不守恆 (B)因摩擦力做正功,所以機械能不守恆									
	(C)因摩擦力不做功,所以	人機械能守恆								
	(D)忽略摩擦力之影響,採	以取機械能守恆								
5	有一闖紅燈之超速者向法	:官說他並沒有色盲,他也	沒闖紅燈,因他當時的確認	看到的是綠燈·這超速者並沒說						
	謊,請問這是什麼物理現象或效應使其將紅燈看為綠燈?									
	(A)光的色散現象(Dispers	sion)	(B)光速為一定值所造成的	效應						
	(C)光的都卜勒(Doppler)	效應	(D)光的吸收及輻射現象							
6	高度落差為 100 公尺之瀑	高度落差為 100 公尺之瀑布,在瀑布頂端及末端的水,其溫度差應為攝氏多少度?(水的比熱為 1.00 卡/克 F								
	1 卡(cal)= 4.186 焦耳(J), K 為絕對溫標)									
	(A)0.42	(B)4.19	(C)2.34	(D)0.23						
7	在一繞地球表面,離地面 100 公里飛行之太空艙,今可以使裡面之太空人呈現飄浮之失重狀態,是因為:									
	(A)太空艙之飛行速度太慢		(B)太空艙之飛行加速度持續增加							
	(C)太空艙所在之位置其重	太空艙所在之位置其重力太小		(D)太空艙是在自由落體之狀態						
8	又一長直導線,其上載有電流 I,導線因此產生磁場。問在距離導線為 R 的地方,導線所產生的磁場其大小									
	和 R 的關係為:									
	(A) 正比於 R	(B)正比於 1/R	(C)正比於 1/R ²	(D)正比於 1/R ³						

代號:3402 頁次:4-2

9 設一電磁波行進於+y方向,其中電場 $\stackrel{
ightarrow}{E}$ 之分布如圖所示。關於其中之磁場 $\stackrel{
ightarrow}{B}$,下列敘述何者正確?



(A)磁場在+x 之方向,且與電場為同相

(B)磁場在-x 之方向,且與電場為同相

(C)磁場在+x 之方向, 且與電場有 90 度之相位差

(D)磁場在+z 之方向, 且與電場有 180 度之相位差

10 紅光在玻璃之折射率為 1.513,紫光在玻璃之折射率為 1.532。當此兩道光以同一入射角,由空氣射入玻璃時, 下列敘述何者正確?

(A)沒有色散現象

(B)紫光在玻璃之速度較紅光快

(C)兩道光之反射角相同

(D)紅光之折射角較小

11 吊立式彈簧秤可讀刻度是 0 到 12 公斤,全刻度範圍的距離是 9.8 公分。秤盤上置放一死魚,造成頻率為 3.0 赫茲 (Hz) 的垂直振盪。魚的質量是多少?

(A)6.8 公斤

(B)3.4 公斤

(C)2.3 公斤

(D)1.1 公斤

12 玻璃窗(折射率 n=1.54)的表面要處理成波長 550 奈米(nm,即十億分之一米)的光線垂直入射而不會反射。透明材料(折射率 n=1.25)的薄層被沉積於前表面的玻璃與空氣之間。試計算所需最小厚度:

(A)90 奈米 (nm)

(B)110 奈米(nm)

(C)55 奈米 (nm)

(D)140 奈米 (nm)

13 實驗室中有 2 張銅片,以及①1 張雲母片(厚度 0.1 毫米(mm),介電常數 κ =6),②1 張玻璃片(厚度 2 毫米(mm),介電常數 κ =7),③石蠟厚片(厚度 1 公分(cm),介電常數 κ =2.3)。想要得到最大電容值,應在 2 張銅片之間置放:

(A)雲母片

(B)玻璃片

(C)石蠟厚片

(D)雲母片、玻璃片和石蠟厚片

14 一拋射物自地球表面垂直發射出去,初始速率是每秒 10 公里。地球半徑 R 為 6378 公里。若忽略大氣阻力, 則其可到達地球表面上方多遠?

(A)2.5×10⁴公里

(B)1.6×10³ 公里

(C)3.9×10³ 公里

(D)3.2×10⁴公里

15 一實驗型火箭垂直向上座落於地面發射台,其總質量為 7×10⁶公斤(kg),其中 6.5×10⁶公斤(kg)是燃料, 火箭引擎向下噴射廢氣 2000 公斤/秒(kg/s),廢氣相對於火箭速度為 3000 公尺/秒(m/s)。試計算點 火與起飛之間的大約延遲時間:

(A)沒有延遲

(B)32 秒

(C)14 分鐘

(D)53 分鐘

16 1輛 8000 公斤卡車以 60 公里/小時速度向東行駛,另有 1輛 5000 公斤大轎車以 100 公里/小時速度向西行駛,兩車正面碰撞之後,以 120 公里/小時之相對分離速度分開。試計算在碰撞中,失去了總動能的百分之多少?

(A)26%

(B)75%

(C)58%

(D)44%

代號:3402 頁次:4-3

貝次	1:4-3						
17	熱功當量是1卡(cal),為	為4.186 焦耳(J)。1 支 400	瓦(W)的浸水電熱棒要多	多久才能將1公升的水由10℃			
	加熱到 30℃ ?						
	(A)3.5 分鐘	(B)5.3 分鐘	(C)15 分鐘	(D)21 分鐘			
18	2條鋼琴線以相等的張力拉	立緊,其基本頻率為 400 赫	茲(Hz)。為了讓 2 條鋼琴	線同時振盪時能夠產生每秒			
	4 拍音(beats),其中 1 條鋼琴線的張力必須增大多少百分比?						
	(A) 1%	(B)2%	(C)3%	(D)4%			
19	一觀察者在地平面看見 1 架水平飛行的飛機在其頭頂正上方,同時刻還聽見引擎聲來自飛機後方 20 度的一						
	個點。假設當時並未刮風,而聲音速度為 330 公尺/秒 (m/s),試求飛機的速度:						
	(A)427 公尺/秒 (m/s)	(B)310 公尺/秒 (m/s)	(C)113 公尺/秒 (m/s)	(D)156公尺/秒 (m/s)			
20	波長為300公尺(m)的無	無線電波,其頻率為:					
	(A)1 k 赫茲 (Hz)	(B)10 k 赫茲 (Hz)	(C)100 k 赫茲 (Hz)	(D)1000 k 赫茲 (Hz)			
21	一般電視綜藝節目經常使用噴霧,舞台上那些白色霧狀物是什麼?						
	(A)乾冰吸收熱後變成二氧化碳氣體 (B)乾冰直接融化變成的液體乾冰						
	(C)空氣中的水蒸氣遇冷凝約	洁而成的小水滴	(D)乾冰吸熱變成的水蒸氣				
22	噴霧罐噴出水和酒精(9:1)的液滴,使周圍溫度降溫	温,其原因為何?				
	(A)水和酒精反應時吸熱	(B)液滴凝固時放熱	(C)液滴凝結時吸熱	(D)液滴蒸發時吸熱			
23	考古學家以測量碳同位素之	之碳十四來鑑定古生物年代	,此方法是根據碳十四之一	下列那一個性質?			
	(A)燃燒性	(B)吸水性	(C)發光性	(D)放射性			
24	海砂屋蓋的房子屋頂會崩塌	溻,其主要之原因為:					
	(A)含鹽之海砂會使鋼筋生鉛	肅	(B)含鹽之海砂會使水泥腐蝕				
	(C)含鹽之海砂會和空氣作用	刊	(D)含鹽之海砂裡面空隙較	多			
25	寒帶冬季道路積雪,政府交通單位經常派雪車撒鹽除雪的主要原因為:						
	(A)鹽溶解時放熱使冰雪融化						
	(B)使水溶液凝固點下降,固體的雪易融化成液體的水						
	(C)增加接觸表面積增快雪融化速率						
	(D)鹽可吸收水分使路面變乾						
26	根據歷史,人類利用銅器早於鐵器,但在博物館所保存的古物中,往往銅器多於鐵器,這可能與銅和鐵的何						
	種性質有關?						
	(A)銅的硬度大於鐵	(B)鐵的活性大於銅	(C)鐵的導電性大於銅	(D)鐵的延展性大於銅			
27	下列何者為導致地球溫室勢	效應的最主要氣體?					
	(A)氫氣	(B)二氧化碳	(C) 臭氧	(D)水蒸氣			
28	硝酸銨 NH4NO3分子中之	2個氦原子氧化數各為:					
	(A)+1, +3	(B)-3, $+5$	(C)-1, +3	(D)-3, +3			
29	斐林試液(Fehling's solution)會與下列何種化合物反應並呈現紅色氧化亞銅沉澱?						
	(A)乙醇	(B)乙烯	(C)乙酸	(D)乙醛			
30	下列何者為 pH 值不會因力	11人少量酸或鹼而大幅改變	之緩衝溶液原理?				
	(A)共同離子效應	(B)水和反應	(C)酸鹼中和	(D)稀釋作用			

代號:3402 頁次:4-4

31	汽車的觸媒轉化器主要是將排氣系統中的有毒的氣體轉化,下列敘述何者錯誤?						
	(A) 氦氧物會氧化成氦氣與氧氣		(B)一氧化碳會氧化	(B)一氧化碳會氧化成二氧化碳			
	(C)碳氫化合物會氧	化成二氧化碳與水	(D) 氦氧物與碳氫化	(D) 氦氧物與碳氫化合物都能轉化成無毒性的氣體			
32	石膏與矽酸鈣是建築用阻燃材料,它們的化學成分與化學式分別為:						
	(A)BaSO ₄ • 2H ₂ O 和 CaSiO ₄		(B) $Ba_2SO_4 \cdot 2H_2O_7$	(B)Ba ₂ SO ₄ ·2H ₂ O和 Ca ₂ SiO ₄			
	(C)CaSO ₄ · 2H ₂ O 和 CaSiO ₄		(D) $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ π	(D)CaSO ₄ • 2H ₂ O 和 Ca ₂ SiO ₄			
33	1,1,1,2,3,3,3-Heptafluoropropane 是一種無色無味的氣態滅火劑,它的化學式是:						
	$(A)CF_3CF_2CF_3$	(B)CF ₃ CHFCF ₃	$(C)CF_3CH_2CF_3$	$(D)CH_3CF_2CF_3$			
34	一酒精溶液中含 4	0%乙醇和 60%的水,此酒精	溶液凍結凝固的溫度約減	為?(乙醇的莫耳質量為 46.06 g,			
	水的冰點降低常數為 1.853 K kg/mol)						
	(A)273 K	(B)264 K	(C)255 K	(D) 246 K			
35	原子序為 92 的釒	由元素(U)有多種同位素,最	常見的同位素是 U-238	,在自然界占約 99.3%;可裂變的			
	(fissionable) U-235 在自然界僅占約 0.7%。下列敘述何者錯誤?						
	(A)作為核能發電的 U-235 可從 U-238 濃縮得到						
	(B) 鈾衰變會發射 α 粒子						
	(C)U-238 與 U-235 具有不同的中子數						
	(D)當一個中子撞擊 U-235 會產生更多的中子以及 Ba-141 和 Kr-92						
36	具有易燃、可燃與	自燃性質的物質都有火災的限	急患,下列相關敘述何者	錯誤?			
	(A) 閃點是用於區分易燃液體與可燃液體						
	(B)具有易燃與可燃性的液體很容易點燃,且燃燒迅速						
	(C) 易燃與可燃的液體都是由於其蒸汽燃燒,而不是液體本身						
	(D)相較於柴油的閃	(D)相較於柴油的閃點與自燃溫度,一般汽油都有較低的閃點與自燃溫度					
37	某杯沙士 pH 值為	6.2,加入少許食鹽後,不斷	的冒出氣泡,則溶液的 p	H 值有何變化?			
	(A)變小	(B)變大	(C) 先小後大	(D)完全不變			
38	半導體工業中常用	於清潔矽晶片的氫氟酸 HF 具	具有高度腐蝕性,若直接持	接觸會通過皮膚被吸收到血液中,下			
	列相關敘述何者錯誤?						
	(A)HF 化學燒傷可以用水洗和 2.5%葡萄糖酸鈣凝膠進行治療						
	(B)當 HF 在水中解離,會產生兩種離子						
	(C)HF 是弱酸,微溶於水中						
	(D)避免含矽的吸收材料與 HF 反應,產生四氟化矽的有毒和腐蝕性氣體						
39	一化學反應平衡式為: $A_{(aq)}+2B_{(aq)}$ \longrightarrow $3C_{(s)}+2D_{(s)}$ 。將 45.0 毫升 0.050 M 的 A 與 25.0 毫升 0.100 M 的 B						
	混合反應,共有幾毫莫爾的產物(C和D)會生成?						
	(A)3.25	(B)5.25	(C)6.25	(D)7.25			
40	疊氮化鈉 NaN3是語	離子性物質,莫爾質量 65 g,	是一種可溶在水中具高原	度毒性的無機化合物,但其固體用於			
	汽車安全氣囊系統	汽車安全氣囊系統,發生撞擊時 NaN3 會分解產生氮氣充滿氣囊,保護人命。若安全氣囊體積為 70 公升,					

(C)130 g

(D)195g

需要多少重量的 NaN3 分解產生氮氣?

(B)65g

(A)32.5 g